



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE**  
**SISTEMAS**

Aplicación Web para la administración financiera en el Colegio San  
Luis del Distrito de Santa Anita

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE :**  
**INGENIERO DE SISTEMAS**

**AUTOR:**

Gomez Arones, Key Jeremy (ORCID: 0000-0002-0587-2866)

**ASESOR:**

Mg. Perez Farfan, Ivan Martin (ORCID: 0000-0001-5833-9400)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Sistemas de Información y Comunicaciones

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

**LIMA-PERÚ**

**2018**

## **DEDICATORIA**

En general a mis apoderados, y a cada integrante de mi familia por la ayuda que me han dado para realizar de mi investigación y el respaldo absoluto.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a cada maestro que me inculcó las enseñanzas durante mi carrera.

A mis padres por apoyarme siempre cuando más lo necesitaba.

Y sobre todo a mi asesor Iván Pérez por el tiempo de ayuda y dedicación para realizar un buen proyecto de investigación.

## ÍNDICE CONTENIDOS

	<b>Pág.</b>
<b>Dedicatoria</b>	ii
<b>Agradecimiento</b>	iii
<b>ÍNDICE DE CONTENIDOS</b>	iv
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b>	vi
<b>ÍNDICE DE GRÁFICOS Y FIGURAS</b>	vii
<b>Resumen</b>	xiii
<b>Abstract</b>	ix
<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	1
<b>II. MARCO TEÓRICO</b>	10
<b>III. METODOLOGÍA</b>	32
3.1    Diseño de Investigación	32
3.1.1    Tipo de estudio	32
3.1.2    Diseño de estudio	32
3.1.3    Método de la investigación	33
3.2    Variables, operacionalización	34
3.2.1    Definición conceptual:	34
3.2.2    Definición Operacional	34
3.3    Población y muestra	35
3.3.1    Población	36
3.3.2    Muestra	36
3.3.3    Muestreo	36
3.4    Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	37
3.5    Métodos de análisis de datos	39
3.5.1    Pruebas de Normalidad	39
3.5.2    Definición de variables	39
3.5.3    Hipótesis Estadística	39
3.5.4    Nivel de significancia	41
3.5.5    Estadístico de prueba	41
3.6    Aspectos éticos	42
<b>IV. RESULTADOS</b>	43
<b>V. DISCUSIÓN</b>	60

<b>VI. CONCLUSIONES</b>	62
<b>VII. RECOMENDACIONES</b>	63
<b>REFERENCIAS</b>	64
<b>ANEXOS</b>	70

## ÍNDICE DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
Tabla 1: Cuadro Comparativo entre Gestores de Base de datos MySQL, PostgreSQL y SQL Server	17
Tabla 02: Validación de expertos para la aplicación del Gestor de Base de Datos	18
Tabla 03: Cuadro Comparativo entre Lenguajes de Programación C++, PHP y JAVA	20
Tabla 04: Validación de expertos para la aplicación del Lenguaje de Programación	21
Tabla 05: Cuadro Comparativo entre Metodologías RUP, SCRUM y XP	24
Tabla 06: Validación de expertos para la aplicación de la metodología	25
Tabla 07: Matriz de Operacionalidad	35
Tabla 08: Determinación de la Población	36
Tabla 09: Determinación de la Muestra	36
Tabla 10: Determinación de las Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos	37

## ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1 Indicador Liquidez: Capital de Trabajo	4
Figura 2 Indicador Liquidez: Razón del Circulante	4
Figura 3 Indicador Endeudamiento: Razón de Endeudamiento	5
Figura 4 Viabilidad Económica	7
Figura 5 Diseño Pre-Experimental	33
Figura 6 Diseño Experimental	33
Figura 7 Prueba de Confiabilidad	38
Figura 8 Fórmula de Prueba T – Student	41
Figura 9 Campana de Gauss	42
Figura 10: Descripción Pre Test y Post Test Capital de Trabajo	43
Figura 11 Capital de Trabajo antes y después de implementado el aplicativo web.	44
Figura 12: Descripción Pre Test y Post Test Razón de Circulante	45
Figura 13 Razón de Circulante antes y después de implementado el aplicativo web.	45
Figura 14: Descripción Pre Test y Post Test Razón de Endeudamiento	46
Figura 15 Endeudamiento antes y después de implementado el aplicativo web.	47
Figura 16: Prueba de Normalidad Capital de Trabajo	48
Figura 17 Capital de Trabajo del Indicador Liquidez para la Administración Financiera Pre – Test	49
Figura 18 Capital de Trabajo del Indicador Liquidez para la Administración Financiera Post – Test	49
Figura 19: Prueba de Normalidad Razón de Circulante	50
Figura 20 Razón de Circulante del Indicador Liquidez para la Administración Financiera Pre – Test	51
Figura 21 Razón de Circulante del Indicador Liquidez para la Administración Financiera Post – Test	51
Figura 22: Prueba de Normalidad Razón de Endeudamiento	52
Figura 23 Razón de Endeudamiento del Indicador Endeudamiento para la Administración Financiera Post – Test	53
Figura 24 Razón de Endeudamiento del Indicador Endeudamiento para la Administración Financiera Post – Test	53
Figura 25: Prueba T Student Capital de Trabajo	55
Figura 26 Prueba T Student para Capital de Trabajo	55
Figura 27: Prueba T Student Razón de Circulante	56
Figura 28 Prueba T Student para Razón de Circulante	57
Figura 29: Prueba T Student Razón de Endeudamiento	58
Figura 30 Prueba T Student para Razón de Endeudamiento	59

## RESUMEN

El presente proyecto detalla la implementación y la forma como se ha desarrollado el aplicativo web para la administración financiera para el colegio "San Luis".

La situación pasada presentaba un problema en general, la cual generaba consecuencias como bajos ingresos y mayor cantidad de gastos económicos a causa de que no existe un control adecuado para manejar correctamente los ingresos y gastos que hay en el colegio.

El objetivo del estudio es determinar el efecto de un Aplicativo Web para la administración financiera en el colegio "San Luis", en el que se tiene en cuenta los objetivos específicos para el desarrollo del aplicativo.

El aplicativo web desarrollado con la metodología RUP (Rational Unified Process) y como motor de base de datos MySQL su función será automatizar las tareas diarias que son realizadas por el encargado que administra los ingresos y gastos del colegio, a partir de la creación del documento hasta la concepción.

Se utilizó la investigación aplicada y como diseño de investigación se escogió pre-experimental, experimental. En el que se tomó como indicador liquidez que fue para 3 meses al igual que el indicador endeudamiento que fue para 3 meses, utilizando la prueba T Student para la validación de Hipótesis por ser una muestra pequeña. Por último, se pudo demostrar que el aplicativo web mejoró la administración financiera en la liquidez y endeudamiento en el colegio "San Luis" debido a que se logra un aumento de 0.15 que en términos de capital vendría a ser S/. 2958.9667 soles, y en endeudamiento disminuyó un total de 0.0566 para la administración financiera.

Palabras claves: aplicación web, administración financiera, proceso racional unificado.

## **ABSTRACT**

This project details the implementation and the way in which the web application for financial administration has been developed for the "San Luis" school.

The past situation presented a problem in general, which generated consequences such as low income and greater amount of economic expenses because there is no adequate control to properly manage the income and expenses that are in the school.

The objective of the study is determine the effect of a Web Application for financial administration in the "San Luis" school, taking into account the specific objectives for the realization of said application.

The web application developed with the RUP (Rational Unified Process) methodology and as the MySQL database engine, its function will be to automate the daily tasks of the person in charge of managing the income and expenses of the school, from the creation of the document until the conception.

It applied experimental research was used and as research design was chosen pre-experimental. Where was taken as an indicator liquidity that was for 3 months as well as the indebtedness indicator that was for 3 months, using the Student T test for the validation of Hypothesis for being a small sample. Finally, it was shown that the web application improved the financial management in liquidity and indebtedness in the school "San Luis" because an increase of 0.15 is achieved, which in capital terms would be 2958.9667 soles, and in indebtedness, a total of 0.0566 for financial administration.

Keywords: web application, financial administration, unified rational process.

## **I. INTRODUCCIÓN**

En las instituciones educativas han requerido aplicativos que ayuden a automatizar sus procesos, en el que se pudiera acceder a la información, registrar y almacenar dicha información, obtener reportes o consultas, y que el usuario tenga la información al instante de lo que necesite, así mismo, tomar las mejores decisiones utilizando dicha herramienta para mejorar ciertos aspectos que necesita el colegio para brindar un buen servicio educativo a los alumnos.

Gran parte de los colegios en el Perú registran la información manualmente, por lo tanto, al momento de recuperar la información se torna lento hasta hay veces en la que la información que se busca no se logra encontrar, originando problemas para la institución educativa.

Se debe tener en cuenta que administrar los registros, almacenamiento y obtención de información manualmente, tendrá una mayor cantidad de errores posibles al no tener los procesos automatizados, el tiempo de respuesta será lenta y habrá una mala toma de decisiones, lo que se ha visto reflejado en el placer de los apoderados, siendo la peor.

La presente investigación se realizará en la institución I.E.P. San Luis ubicada en Jirón Luis de la Puente Uceda 283, Santa Anita; dicha entidad se dedica al sector de la enseñanza, brinda educación a niños de jardín, primarios y secundarios en el turno mañana.

Según la entrevista que se le hizo al Sr. Jorge Donato Gonzales Valencia, Director del colegio San Luis, indicó que la administración financiera del colegio, se ha realizado de forma manual, registrando a los alumnos por su grado académico y asignando los respectivos pagos mensuales, sin embargo, el personal encargado de este proceso, debido a que existía desorden en la información, se gastó tiempo en buscar los registros y originó disconformidad hacia al apoderado. Así mismo, no se administró bien los gastos que se ha realizado como son los pagos a los docentes, pago al

personal, pago de agua y luz; y los gastos de compra o reparación de activos en el colegio.

Además, el director del colegio mencionó que hasta el momento no se ha adquirido un aplicativo web, por lo que requirió de dicha herramienta para manejar su información correctamente y mejorar el tiempo de respuesta.

También indicó, que en ese momento cada consulta de pago a realizar por persona en el colegio San Luis se demoró 2 minutos aproximadamente, generando colas a la espera de ser atendidos causando que el apoderado se aburra y decidiera irse, retrasando sus pagos del alumno al no pagar en la fecha indicada, lo que conllevó bajos ingresos económicos para la institución educativa en las fechas previstas.

Debido a que el proceso de pagos lo hacen manualmente, se tuvo que ver en los documentos físicos la deuda que posee el estudiante, para que el apoderado pudiese realizar el pago correspondiente, y al realizar el pago, haya recibido una evidencia que ha pagado.

Por otro lado, no se administró correctamente los pagos a los docentes, pagos al personal, pagos de agua y de luz, como también no se tuvo en cuenta los recursos que se están reponiendo o comprando como una carpeta, mesa, pizarra, entre otros. Lo cual, originó desorientación de donde se pudo haber gastado dinero y no se pudo conocer dicha información para optimizar los gastos del colegio.

Además, en lo que respecta a sus recursos financieros se manejaron en base a las actividades, al brindar el servicio de educación a los estudiantes. La institución tuvo que invertir en la contratación de docentes, personales, gastos de agua y luz, compra o reparación de activos, por lo tanto, de no cumplir con sus compromisos de pagos y obligaciones se verá afectado en la satisfacción del estudiante, logrando que los alumnos se vayan a otros colegios a terminar sus estudios, por lo que la institución va a reducir sus ingresos económicos.

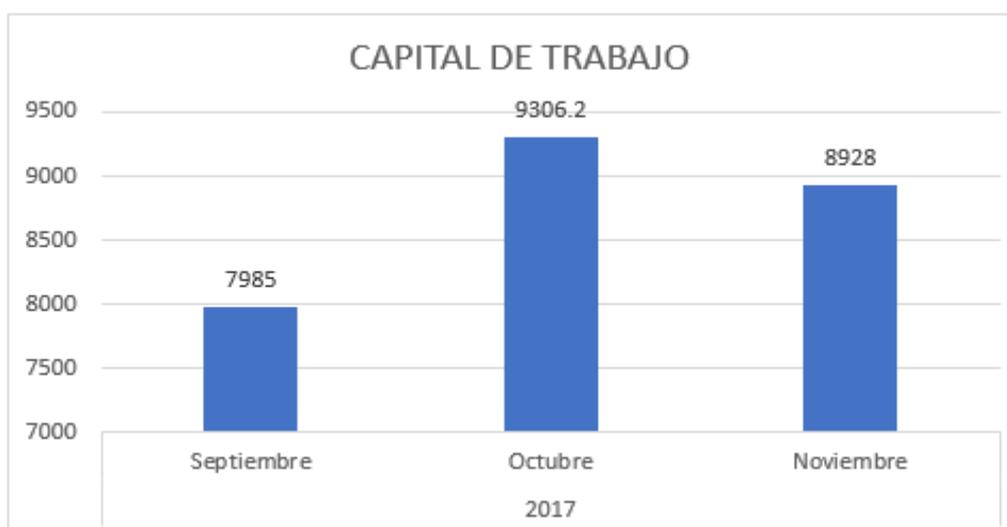
Por último, mencionó que el colegio al cobrar el pago de las pensiones a los estudiantes recibió cada mes un aproximado de s/. 24 mil soles a lo largo del ciclo de estudio, debido a que no todos los estudiantes realizaron el pago necesario, solo un aproximado de 85% de estudiantes cumplieron con el pago de la pensión cada mes, mientras que los otros restantes no lo hicieron generando retrasos y endeudamiento para la institución. Cabe recalcar que esta cantidad estuvo disminuida en cuanto a los gastos del colegio que por cada mes tuvo que pagar un aproximado de s/. 20 mil soles para así brindar el servicio educativo a los estudiantes.

Ante la problemática que se presenta se han realizado las siguientes propuestas de solución:

Controlar los medios de ingresos que puede tener el colegio como el pago de la mensualidad y matrícula, para ver mediante el aplicativo web los reportes de los ingresos generados por mes, así tomar las mejores decisiones en caso exista una decaída de ingresos de un mes a otro mes. También, controlar los gastos que pueda generar el colegio a lo largo del mes como pago a los profesores, personales, agua, luz y activos. Estas dos partes se verán mejoradas utilizando indicadores que ayuden a conocer el nivel de estabilidad económica y el endeudamiento que puede tener el colegio, que se presentan a continuación.

En parte, la liquidez que mantiene la institución cada mes, se da mediante los ingresos y gastos económicos, en tal punto se puede evidenciar la capital de trabajo en la imagen que se muestra a continuación:

**FIGURA 1:** *Indicador Liquidez: Capital de Trabajo*

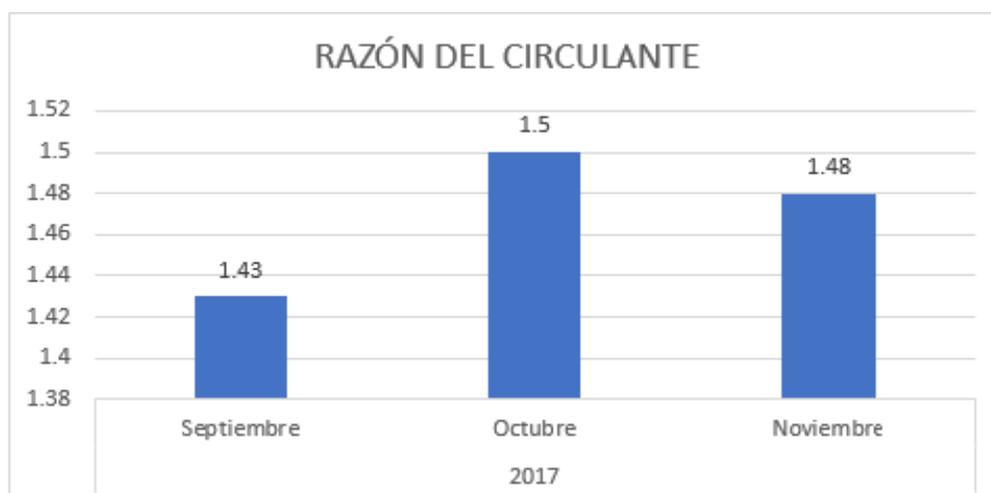


**Fuente:** *Elaboración Propia*

Se contempla en la imagen que la capital de trabajo viene a ser la ganancia que genera el colegio por cada mes, por lo que consta que son bajos llegando a ganar S/. 7,985 soles como valor mínimo, y lo que busca alcanzar el colegio es tener la capital de trabajo por encima de los S/. 9,500 soles al mes.

Por otra parte, la razón de la circulante ayuda a comprender la situación en la que se encuentra el colegio, en el que resulta útil para prevenir deudas o planificar la forma de generar más ingresos.

**FIGURA 2:** *Indicador Liquidez: Razón del Circulante*

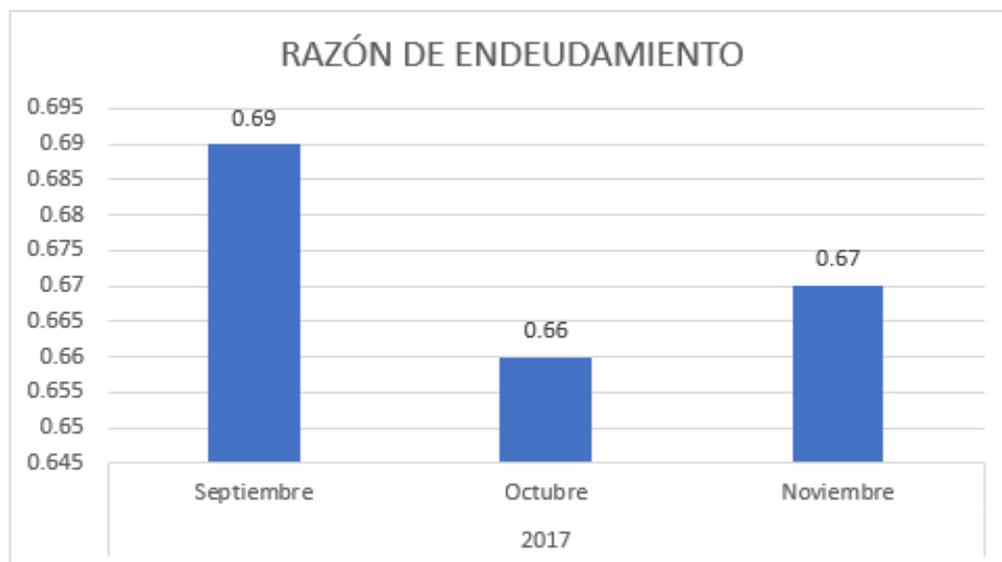


**Fuente:** *Elaboración Propia*

Se contempla que la situación en la que se encuentra el colegio no es la adecuada, dando como valor mínimo 1,43 estando un poco cerca al endeudamiento, por lo que se busca alcanzar es 1,65 como valor estable de liquidez.

Por último, el endeudamiento que posee el colegio se da según a sus gastos e ingresos totales que se genera cada mes. Este indicador, permite conocer cuánto es el nivel de la deuda que posee el colegio y como poder evitarlo.

**Figura 3:** *Indicador Endeudamiento: Razón de Endeudamiento*



**Fuente:** *Elaboración Propia*

Se percibe que el nivel de endeudamiento no es la adecuada, por lo que el valor máximo es de 0.69, por lo que el endeudamiento se desborda generando menos ingresos de dinero para la institución educativa, por lo tanto, se desea que el nivel de endeudamiento sea menor a 0.62.

## **Formulación del Problema**

### **Problema General**

**PG:** ¿Cuál será el efecto de la aplicación web en la administración financiera en el colegio “San Luis” del distrito de Santa Anita?

### **Problemas Específicos**

**PE1:** ¿Cuál será el efecto la aplicación web en la liquidez de la administración financiera en el colegio “San Luis” del distrito de Santa Anita?

**PE2:** ¿Cuál será el efecto de la aplicación web en el endeudamiento de la administración financiera en el colegio “San Luis” del distrito de Santa Anita?

## **Justificación del Estudio**

### **Justificación Tecnológica**

Esta investigación es tecnológicamente justificable ya que el colegio San Luis, contará con un aplicativo web para la administración financiera, siendo de apoyo a un óptimo manejo de la información, asimismo, poder generar conocimiento que sirva para tomar las mejores decisiones posibles.

Actualmente implantar nuevas tecnologías se ha convertido como un requerimiento para diversas empresas debido a que brindan soluciones como mejorar la productividad, los procesos, servicios y reducir las barreras para realizar negocios.

### **Justificación Operativa**

Esta investigación es operativamente justificable, porque el aplicativo web tendrá una interfaz amigable para los usuarios, será de fácil uso y entendimiento, debido a que está en un entorno web se tiene acceso al sistema desde cualquier lugar con tal solo tener una computadora.

Además, según el tesista Paul Colan Trujillo con el aplicativo web “se presentará un ahorro de tiempo considerable. Brindando de

esta forma una sensación de seguridad y confiabilidad en cuanto a la información que se va a manejar. “

En conclusión, este aplicativo web permitirá que toda la información se encuentre almacenada y sea confiable para que la institución educativa pueda manejar la información adecuadamente en sus procesos.

### **Justificación Económica**

Es económicamente justificable ya que el aplicativo web permitirá la ejecución de los pagos a tiempo, además confiere seguridad y eficiencia en la información que se maneja, controlará los gastos tanto en pago a los docentes como en activos o recursos que necesite la institución, de modo que el estudiante este satisfecho con el servicio de educación que se le brinda.

Según Salazar (2015) menciona que “la solución propuesta de implementar un aplicativo web está al alcance del colegio, debido a que la inversión en el desarrollo del software utilizando software libre es mínima. Por lo que, al implementarlo disminuirá tiempo” (p. 37).

Así mismo, el aplicativo web que se implementó en la Biblioteca I.E.P. Mundo Mejor de Chimbote deajo un ahorro de S/. 7921.26.

**Figura 4 Viabilidad Económica**

<b>Indicador Económico</b>	<b>Valor Obtenido</b>	<b>Condición</b>	<b>Estado</b>
Valor Neto Actual	S/. 7921.26	$VAN(S/. 7921.26) > 0$	Aprobado
Tasa Interna de Retorno	68.96%	$TIR(68.96\%) > 14\%$	Aprobado
Beneficio/Costo	1.46	$B/C(1.46) > 1$	Aprobado

Fuente: Salazar, W. 2015

## **Justificación Institucional**

Desde el enfoque institucional, la administración financiera es de gran importancia para la institución educativa “San Luis”, debido a que busca mejorar el tiempo de atención al momento de atender a los apoderados de los estudiantes, así mismo, controlar los gastos que se genera al pagar a los docentes y comprando recursos que necesite la institución para brindar el mejor servicio posible a los estudiantes. Y esto, se la influencia de un aplicativo web, ya que, según el tesista Brian Torres Gonzales se logra la eficiencia lograda en el uso de los recursos, logrando así un alto grado de competencia.

## **HIPÓTESIS**

### **Hipótesis General**

**HG:** El aplicativo web mejora la administración financiera del colegio “San Luis” en el Distrito de Santa Anita.

### **Hipótesis Específicas**

**HE1:** El aplicativo web aumenta la liquidez en la administración financiera del colegio “San Luis” del distrito de Santa Anita.

**HE2:** El aplicativo web disminuye el endeudamiento en la administración financiera del colegio “San Luis” del distrito de Santa Anita.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo General**

**OG:** Determinar el efecto de un aplicativo web en la administración financiera del colegio “San Luis” del distrito de Santa Anita.

### **Objetivos Específicos**

**OE1:** Determinar el efecto de un aplicativo web en la liquidez de la administración financiera del colegio “San Luis” del distrito de Santa Anita.

**OE2:** Determinar el efecto de un aplicativo web en el endeudamiento de la administración financiera del colegio “San Luis” del distrito de Santa Anita.

## II. MARCO TEÓRICO

- En Ecuador, Mercy Liliana Sani Centeno y Patricia Alexandra Allauca Oñate en el año 2016 en la tesis “Diseño e implementación de una aplicación web para la gestión académica y financiera para el centro de capacitación académica y preuniversitaria “Genios Trabajando” mediante la utilización de frameworks primefaces/JPA” desarrollada en el Colegio superior politécnica de Chimborazo.

Planteó como **problema** que el centro académico y preuniversitaria “Genios Trabajando” pierde gran cantidad de tiempo al momento de atender y realizar cálculos, debido a la falta de información que necesita la secretaria. Como **objetivo** principal se va a desarrollar un sistema web con los frameworks PRIMEFACES/JPA para el entorno académico y preuniversitaria “Genios Trabajando”. El **tipo de investigación** que se ha empleado en la tesis es aplicada - experimental, como **muestra** se necesitó escoger a 2 directivos y 3 secretarias. Con esta investigación se **concluyó** lo siguiente: en el desarrollo de los procesos primordiales se acorto un total de 43min. con 20seg., ya que sin contar con el aplicativo tardaban 54min. con 33seg., y ahora usando el sistema 11min. con 13seg. En síntesis, establece un gran aporte al centro académico ya que aplica tiempos de respuesta inferiores a los que se usa de forma manual.

- De este antecedente, se ha tomado en cuenta que tan beneficioso puede ser una aplicación web que permite automatizar los procesos principales en donde se esté aplicando, como reducir tiempo y eliminar todos los errores posibles.
- En Ecuador, Carlos Ernesto Andrango Guamán en el año 2015 en la tesis “Aplicación web para la gestión financiera de la cooperativa de ahorro y crédito mushuk pakari Ltda., de la ciudad de Otavalo” desarrollada en la Universidad regional autónoma de los andes “UNIANDES - IBARRA”, sede Ibarra – Ecuador.  
Planteó como **problema** que hay demora en presentar los reportes mensuales de las cuentas pertenecientes a cada socio, es debido a que la

información es guardada en documentos ofimáticos, lo que genera que no se llevé un control de pago de créditos adecuado.

Como **objetivo** principal se busca desarrollar una aplicación web para aligerar los servicios y productos financieros. El **tipo de investigación** que se ha empleado en la tesis es aplicada - experimental, como **muestra** se tomó a los socios de la entidad Mushuk Pakari Ltda. Con esta investigación se **concluyó** lo siguiente: El 87% de los individuos que hacen recaudaciones afirman la exigencia de comprobar las cuentas de los socios desde cualquier lugar en las que se encuentren.

- Del antecedente, se ha tomado información que están relacionados con la variable “Aplicación web”, que ayuda a conocer sus definiciones y como son aplicados.
- En Ecuador, Katty Gisela Camacho Estrada y Jaime Villalba Ronquillo en el año 2013 en la tesis “Desarrollo de una aplicación web para mejorar la gestión de distributivos y horarios del colegio técnico “Emigdio Esparza Moreno” desarrollada en la universidad técnica de Babahoyo, sede Babahoyo-Ecuador.

Planteó como **problema** que existe mal manejo de los distributivos y horarios para los maestros de la escuela Emigdio Esparza Moreno, debido a que son muchos los estudiantes que alberga la institución.

Como **objetivo** se busca realizar un aplicativo web que brinde mejoras a la administración de distributivos y los horarios de la entidad educativa. El **tipo de investigación** que se ha empleado en la tesis es aplicada - experimental, como **muestra** se tomó el total absoluto de los estudiantes, apoderados y docentes de la escuela, siendo en general 3281 individuos. En la investigación se **concluyó** lo siguiente: El 46% de individuos quedarían conformes a formar parte del grupo que quiere ser de ayuda para que se gestione los distributivos y horarios de trabajo, mientras que el 32% no desea y el 9% no opina.

- De este antecedente se tomará en consideración la manera de realizar una aplicación web mediante sus fases: Análisis (usando la metodología RUP), Diseño, Codificación y las pruebas.

- Así mismo, a nivel internacional, en el año 2015, Vegard Fjogstad en su tesis: “Ease implementation of security standards related to web application development” desarrollada en University of Oslo – Noruega. Se planteó como **problema** aspectos relacionados a las medidas de seguridad buscando resolver problemas debido a la mala programación en el que existe el riesgo de robo de información o el daño que pueden infligir al servicio público. Como **objetivo** se busca evaluar si las empresas le dedican el tiempo suficiente en la seguridad al momento de desplegar una aplicación web para el público. El **tipo de investigación** que se ha empleado en la tesis es explicativo.

Se **concluyó** mediante los resultados de este estudio, que la empresa y los encuestados de la evaluación no pasaron tiempo en asegurar antes de iniciar el desarrollo del proyecto. La empresa utiliza asesores externos para ayudar con la seguridad, pero hay problemas después del despliegue, lo que asegurar que los asesores no hicieron un trabajo suficiente.

- De tal antecedente, se consideró que la aplicación web debe ser creado correctamente para que no origine problemas al momento de instalar el aplicativo en el lugar solicitado.

- En Portugal, en el año 2016, Bruno Miguel Filipe Martins en su tesis: “Web application for interoperability testing of web services” desarrollada en la Universidade de Coimbra – Portugal.

Se planteó como **problema** la dificultad de probar los servicios web para la interoperabilidad de forma automática debido a sus retos técnicos.

Como **objetivo** se busca construir una herramienta web que implemente el procedimiento de prueba de interoperabilidad como también los pasos del tiempo de ejecución. El **tipo de investigación** que se ha empleado en la tesis es aplicada - experimental. La investigación buscaba desarrollar una herramienta tecnológica que apoye a mejorar los servicios web de interoperabilidad.

Como **conclusión** se implementó una herramienta de prueba basada en web contra múltiples plataformas de clientes, donde se ilustra su capacidad de

descubrir problemas debido a que los desarrolladores pasan desapercibidos ante los problemas de ejecución, cuando un cliente interactúa con el servicio.

- De este antecedente, se ha tomado en cuenta el aplicativo web debe transitar por varias fases de pruebas para que, al momento de ser ejecutado, no afecte el servicio que se le da al cliente.

## **Concepto de Aplicación Web**

Para Cardador (2014) la aplicación web es una herramienta tecnológica programada en base a un lenguaje de programación instalado en un servidor web para que los usuarios puedan navegar libremente por la aplicación (p. 8).

Por otro lado, Granados (2014) lo identifica como un sistema alojado en espera de instrucciones dadas por el usuario. Este sistema puede ser codificado bajo múltiples lenguajes de programación (p. 19).

Por último, Lerma, Murcia, Mifsud (2013) lo reconoce como un sistema alojado en máquinas y se conectan a la red para que los usuarios puedan interactuar con el servidor (p. 24).

## **Arquitectura de la Aplicación Web**

### **A. Modelo**

El acceso a la información se gestiona en el modelo, y la información solicitada por la Vista se envía para su posterior visualización por parte del usuario.

Y, se permite acceder a las solicitudes o manejar la información que se da en el modelo mediante el controlador.

Según Cardador (2014) manipula la información en función de las solicitudes que se le informen. Estas solicitudes las realiza la Vista a través del controlador, para que pueda mostrar información al usuario (p. 8).

### **B. Vista**

Tiene la información requerida por el modelo que se va a exhibir al usuario mediante el Controlador, donde el usuario interactúa con el interfaz del sistema.

Continuando con Cardador (2014) la Vista es aquella que muestra información al usuario en un formato para que pueda navegar, observar y utilizar (p. 8).

### **C. Controlador**

Funciona como el intermediario del Modelo y Vista, realiza solicitudes al Modelo cuando necesita de información realizada por la Vista. Así mismo, manda a la Vista la información para que se muestre en la interfaz y lo pueda ver el usuario.

Además, Cardador (2014) dice que el Controlador “es el que se encarga de responder ante los eventos que se hayan producido. Comúnmente, se comunica con la Vista y con el Modelo, por lo que sería como un intermediario en el que interactúa con ambos componentes” (p. 8).

## **Sistema Gestor de Base de Datos**

Los gestores de base de datos permiten recopilar mucha información, hacer procedimientos almacenados (procedures), varias funciones (functions) y disparadores (triggers).

Para desarrollar el aplicativo se requiere de un gestor de base de datos para que pueda albergar gran cantidad de información de los registros o ejecución de consultas.

### **A. MySQL**

Según Gilfillan (2003) MySQL es un sistema de gestión de bases de datos relacionales. Este programa le ayuda a acumular muchos tipos diferentes de información y asignarlos para realizar las funciones que cada organización necesita (p. 17).

MySQL se acopla a varios ámbitos de desarrollo consiguiendo interactuar con muchos lenguajes de programación, entre los que están: Java, Perl y PHP.

De tal modo, permite bajar su código fuente y el precio de adquirir MySQL es costo cero y es más veloz que otros gestores de base de datos.

También, posee de muchas de las funciones que requieren los programadores expertos. Es poco el costo en requisitos cuando es efectuado en ordenadores con bajos recursos, no se mantendrá alguna carencia.

Por último, se ejecuta en todos los sistemas operativos, su configuración e instalación son simples, y resulta fácil de utilizar y administrar.

## **B. PostgreSQL**

Para TutorialsPoint (2017) PostgreSQL es un poderoso sistema de gestión de bases de datos relacionales, que puede ser utilizado por diferentes sistemas operativos como Unix, Linux, Windows, etc (p.40). PostgreSQL tiene un framework que concede a los programadores hacer tipos de datos personales.

Por otro lado, provee resultados compactos y es más ágil, valida los formatos de la información, y si está lejos del rango prescrito, los aparta.

También, alberga la información de una manera firme y los valores guardados se procesarían más velozmente.

Y se acopla de buena manera al tamaño de memoria que posee el ordenador, para así hacer varias solicitudes de manera instantánea a la base de datos.

Finalizando, posee un recio sistema de seguridad en la que se gestiona las claves y usuarios.

## **C. SQL Server**

Para Opel y Sheldon (2010) SQL Server es una poderosa herramienta para administrar bases de datos en un formato de datos relacionales, donde se puede procesar la información almacenada y administrar el acceso para ingresar a la base de datos (p.33).

Así mismo, SQL Server únicamente se adecua al sistema operativo Windows y opera en base a los comandos SQL. Y permite esquematizar el modelo de base de datos relacional con los comandos SQL.

En SQL, incluso puede administrar permisos en la tabla, escritura, servidor y más niveles de seguridad, donde otorga al sistema seguridad y cifrados instantáneos.

La forma de analizar la información es muy veloz, permitiendo al usuario que adquiera la información instantáneamente.

En síntesis, SQL Server te posibilita hacer varias consultas usando los comandos en donde aquel puede actualizar, seleccionar, insertar o hallar la posición de los datos.

**Tabla 01:** Cuadro Comparativo entre Gestores de Base de datos MySQL, PostgreSQL y SQL Server

Crterios	MySQL	PostgreSQL	SQL Server
DESCRIPCIÓN	Es un poderoso sistema de administración de base de datos relacional de fuente abierta.	Es un poderoso sistema de administración de base de datos relacional de fuente abierta.	Es un poderoso sistema de administración de base de datos que se apoya en el modelo de datos relacional.
ETAPAS	Establecer la 1ra forma estándar (1NF) Establecer la 2da forma estándar (2NF) Establecer la 3ra forma estándar (3NF)	Establecer la 1ra forma estándar (1NF) Establecer la 2da forma estándar (2NF) Establecer la 3ra forma estándar (3NF)	Establecer la 1ra forma estándar (1NF) Establecer la 2da forma estándar (2NF) Establecer la 3ra forma estándar (3NF)
CARACTERÍSTICAS	Esta apto para almacenar una gran cantidad de datos de diversas variedades.	Guarda la información de una manera compacta y los valores albergados pueden procesarse más ágilmente.	Administra los permisos para acceder a la base de datos y manipular los datos que se encuentren en ella.

TIPO DE PROYECTO DE SOFTWARE	Aplicaciones Web	Aplicaciones de Escritorio	Aplicaciones de Escritorio
------------------------------	------------------	----------------------------	----------------------------

**Fuente: Elaboración Propia**

En esta investigación aplicó la validación de expertos en ingeniería a 3 ingenieros, en donde se hizo uso del formato de juicio de expertos, y se adhiere un cuadro comparativo de los gestores de base de datos que están impuestas en la evaluación al respecto, donde se indica en la siguiente tabla:

**Tabla 02:** *Validación de expertos para la aplicación del Gestor de Base de Datos*

Experto(a)	Puntaje para elección de Gestor de Base de Datos			Gestor de Base de Datos con mayor puntaje
	MySQL	PostgreSQL	SQL Server	
Ángeles Pinillos, Daniel	17	10	10	MySQL
Montoya Negrillo, Dany	18	17	13	MySQL
Pérez Farfán, Iván	18	12	12	MySQL
<b>TOTAL</b>	<b>53</b>	<b>39</b>	<b>35</b>	<b>MySQL</b>

**Fuente: Elaboración Propia**

### Lenguaje de Programación

El lenguaje de programación es con el que codifica el aplicativo que se quiere implementar en una entidad u otro lugar.

Los lenguajes de programación tienen sus particularidades, y el lugar donde se labore sea móvil, web, escritorio, entre otros.

El aplicativo va a ser realizado con un lenguaje de programación, para mejorar los procesos que gestiona la organización.

## **A. C++**

Para Ceballos (1995) C++ es un lenguaje híbrido que toma todas las funciones de OOP sin sacrificar su eficiencia y mejora las capacidades de C. Esto le da a C el poder, la eficiencia y la flexibilidad que lo convierte en un estándar en los lenguajes de programación orientados a objetos y orientados al usuario (p.10).

En conclusión, C++ es un lenguaje robusto de las que se destaca en la flexibilidad y eficiencia para desarrollar aplicativos usando POO.

C++ es uno de los más usados actualmente por los desarrolladores, y las entidades que lo requieren para la codificación de sus aplicativos. También, tiene muchos usuarios, cursos, páginas web, libros, entre otros.

No obstante, es capaz para solucionar todo tipo de problemas y su código fuente puede ser compilado en muchas plataformas.

Finalizando, este lenguaje posibilita que los aplicativos sean codificados en tiempos cortos, dado que permite rehusar el código.

## **B. PHP**

Según Bahit (2012) PHP es un lenguaje de programación de alto nivel, híbrido y de generación dinámica para la creación de páginas web. También se puede incrustar en páginas HTML, que es el servidor web responsable de ejecutarlo (p. 3).

En síntesis, PHP esta abstraído a HTML, lo que posibilita acoplar código PHP con HTML en un solo archivo, pero respetando las reglas establecidas.

Se resume que PHP puede ser ejecutado ágilmente en el servidor web y es veloz cuando procesa los datos de los aplicativos webs.

Además, el lenguaje de programación PHP es uno de los más elegidos para desarrollar aplicativos webs, dado que su sintaxis es fácil de aprender y posee la suficiencia de enlazarse con múltiples gestores de base de datos, del cual lo hace indispensable para soportar un desarrollo web.

Por otro lado, hay muchos usuarios que usan PHP que lo hace muy popular para desarrollar aplicativos webs, ya que es muy fácil de programar utilizando este lenguaje y también ofrece particularidades importantes para programadores que ya tienen mucha experiencia en el rubro.

### C. JAVA

Según Arnold (2001) Java es un lenguaje de desarrollo de propósito general que es adecuado para construir cualquier tipo de aplicación (p. 2).

Se resume que Java es un lenguaje de programación que está apto para codificar diversas variedades de aplicaciones en base al entorno escritorio, móvil, web en múltiples dispositivos.

También, tiene un grupo de cualidades que lo hace indispensable y está siendo usado por herramientas para codificar aplicaciones de gran alcance.

Las aplicaciones que trabajan con este lenguaje de programación son fiables, debido a su seguridad ante al acceso de recursos del sistema y puede administrar los permisos y criptografías.

Concluyendo, JAVA es una buena alternativa para codificar aplicativos, dado que muchas personas en el mundo lo usan.

**Tabla 03:** Cuadro Comparativo entre Lenguajes de Programación C++, PHP y JAVA

Criterios	C++	PHP	JAVA
DESCRIPCIÓN	Es un lenguaje híbrido que ha acogido las particularidades de la OOP.	Es un lenguaje híbrido y de alto nivel, y es la generación dinámica para desarrollar páginas web.	Es un lenguaje de desarrollo que está capacitado para realizar todo tipo de programas.
ETAPAS	Modificar el proyecto Compilarlo Ejecutarlo Depurarlo	Modificar el proyecto Compilarlo Ejecutarlo Depurarlo	Modificar el proyecto Compilarlo Ejecutarlo Depurarlo

CARACTERISTICAS	Producción de código objeto altamente optimizado.	Permite usar POO.	Está orientada a objetos.
TIPO DE PROYECTO DE SOFTWARE	Aplicaciones móviles	Aplicaciones web	Aplicaciones de Escritorio

**Fuente: Elaboración Propia**

En esta investigación aplicó la validación de expertos en ingeniería a 3 ingenieros, en donde se hizo uso del formato de juicio de expertos, y se adhiere un cuadro comparativo de los lenguajes de programación que están impuestas en la evaluación al respecto, donde se indica en la siguiente tabla:

**Tabla 04:** Validación de expertos para la aplicación del Lenguaje de Programación

Experto(a)	Puntaje para elección del Lenguaje de Programación			Lenguaje de Programación con mayor puntaje
	C++	PHP	Java	
Ángeles Pinillos, Daniel	9	17	9	PHP
Montoya Negrillo, Dany	12	18	15	PHP
Pérez Farfán, Iván	12	18	15	PHP
<b>TOTAL</b>	<b>33</b>	<b>53</b>	<b>39</b>	<b>PHP</b>

**Fuente: Elaboración Propia**

## **Metodología de desarrollo**

En este proyecto de tesis se han analizado diversas investigaciones sobre el desarrollo de software y se lograron tomar ciertas metodologías de desarrollo, en donde se definirá a continuación:

### **A. Metodología RUP**

Corona (2016) menciona que, RUP es un producto del proceso de ingeniería de software que brinda un enfoque completamente disciplinado para asignar tareas y responsabilidades dentro de una organización. Su objetivo es garantizar que la producción de software sea de muy alta calidad y cumpla con las expectativas de los usuarios dentro del presupuesto y los plazos establecidos (p. 5).

En síntesis, RUP logra dar un análisis de las funciones o procesos en una organización, dando la seguridad de que el desarrollo del software sea el requerido por la organización satisfaciendo sus necesidades con un presupuesto y tiempos establecidos.

Además, es una herramienta determinada por ciclos o fases, que está conformado por cuatro fases que son: Inicio, Elaboración, Construcción y Transición.

En el Inicio, se llega a reconocer los peligros que se relaciona al proyecto y suscitar detalles sobre el esquema del software.

En la elaboración, se eligen los casos de uso en donde te posibilita identificar la arquitectura primordial del sistema, y también se realiza el primer análisis del inconveniente.

En la construcción, posee la característica de aplicar las funciones del sistema, en donde se debe conocer los requisitos pendientes y además hacer mejoras para el sistema.

En la transición, se asegura que el software esté capacitado para que pueda ser usado por el usuario final, además se acopla a los inconvenientes que se hayan encontrado al realizar las múltiples pruebas.

También, se da capacitación a cada usuario y se les da el soporte técnico que requieren para que funcione eficazmente el software.

Por otra parte, las etapas que posee RUP son: Modelado de negocio, diseño y análisis, requerimientos, pruebas, implementación, despliegue.

## **B. Metodología SCRUM**

Gutiérrez (2016) menciona que, Scrum este es un proceso de Metodología Ágil que se utiliza para reducir el riesgo en el momento de la ejecución de un proyecto, pero se realiza de manera conjunta. Algunas de las ventajas que ofrece SCRUM están en la productividad, la calidad y el seguimiento diario del progreso de cada proyecto, permitiendo que los miembros se reúnan, hablen entre ellos y el cliente observe el progreso (p. 20).

Es decir, que basa la calidad del resultado por cada avance del proyecto entregado por el equipo de trabajo, y por la forma del como lo desarrollan y entregan a tiempo.

SCRUM está formado por una serie de prácticas y reglas que dan respuesta a los principios de desarrollo ágil.

Así mismo, es muy fácil aprender esta metodología y no requiere de tanto esfuerzo para poder utilizarlo al momento de realizar un proyecto.

## **C. Metodología XP**

Letelier y Penadés (2006) mencionan que, XP es una metodología ágil con un enfoque centrado en fortalecer las relaciones interpersonales para creación de software con éxito, promueve el trabajo en grupo, enfatiza el aprendizaje del desarrollador y fomenta un entorno colaborativo (p. 26).

XP surge como una nueva forma de realizar proyectos de software, optando por una metodología basada primordialmente en la sencillez y velocidad. Además, buscan tener un punto medio entre la ausencia de los procesos, optando por un proceso capaz de ayudar al equipo de desarrollo en su trabajo.

Por otra parte, al momento de desarrollar el software se solucionará la mayor cantidad de errores, por lo que la tasa de errores será la mínima.

**Tabla 05:** Cuadro Comparativo entre Metodologías RUP, SCRUM y XP

<b>Criterios</b>	<b>RUP</b>	<b>SCRUM</b>	<b>XP</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Es un fruto del proceso de la ingeniería de software que brinda una orientación disciplinada para designar trabajos y roles en una entidad de desarrollo.	Es un proceso de la Metodología Ágil que se utiliza para reducir los riesgos al momento de realizar un proyecto, pero se realiza de forma conjunta.	Es una metodología ágil enfocada en impulsar las relaciones interpersonales para lograr el objetivo a lo largo del desarrollo del proyecto.
<b>FASES</b>	Inicio Elaboración Construcción Transición	Planeamiento Montaje Desarrollo Liberación	Planificación de proyectos Diseño Codificación Pruebas
<b>CARACTERÍSTICAS</b>	Se enfoca en usar los casos de uso.	Más orientado en la cooperación activa con el cliente y trabajo en equipo.	Más enfocado a la programación.
<b>TIPO DE PROYECTO DE SOFTWARE</b>	Entidades Grandes	Proyectos cortos	Aplicaciones Móviles
<b>PUNTAJE PROMEDIO</b>	5	2	3

**Fuente:** Elaboración Propia

En esta investigación aplicó la validación de expertos en ingeniería a 3 ingenieros, en donde se hizo uso del formato de juicio de expertos, y se adhiere una tabla comparativa de las metodologías que son impuestas en la evaluación al respecto, donde se indica en la tabla posterior:

**Tabla 06:** Validación de expertos para la aplicación de la metodología

Experto(a)	Puntaje para elección de la Metodología			Metodología con mayor puntaje
	RUP	SCRUM	XP	
Menéndez Mueras, Rosa	17	16	12	RUP
Montoya Negrillo, Dany	17	16	12	RUP
Pérez Farfán, Iván	16	15	10	RUP
<b>TOTAL</b>	<b>50</b>	<b>47</b>	<b>34</b>	<b>RUP</b>

**Fuente:** Elaboración Propia

## **Administración Financiera**

### **Concepto de Administración Financiera**

Según Robles (2012) menciona que la administración financiera es una disciplina dirigida a optimizar los recursos financieros para lograr las metas organizacionales de manera más eficiente y rentable (p. 36).

Así mismo, Gitman y Zutter (2012) lo definen a la administración financiera como tareas realizadas por el director financiero, como la planificación financiera o la elaboración de presupuestos, la evaluación de los principales gastos presupuestarios y la recaudación de fondos para cotizar las transacciones que tienen lugar dentro de la empresa (p. 18).

Por último, Besley y Brigham (2016) mencionan que la gestión financiera se centra en las decisiones que toman las organizaciones con base en su flujo de efectivo, ya sean todo tipo de instituciones privadas o públicas que utilizan servicios financieros o fabrican productos (p. 4).

### **Concepto de Finanzas**

Las finanzas son una forma de administrar el dinero que desea invertir para comprar un servicio público que beneficia a un individuo u organización.

Según Gitman y Zutter (2012) lo consideran como la ciencia y el arte de gestionar correctamente el dinero, las finanzas personales influyen en las decisiones que uno puede tomar, tales como: De los ingresos cuánto dinero se debe gastar, cuánto ahorrar e invertir. Cómo ahorrar dinero de manera efectiva (p. 3).

Para que, así mismo, se deba tomar las mejores decisiones para incrementar el dinero invertido.

Por otra parte, Robles (2012) menciona que las finanzas se refieren solamente a la función financiera, en pocas palabras, se dedica a la gestión de los recursos monetarios (p. 11).

## **Dimensión: Recursos Financieros**

Estos son activos que son líquidos hasta cierto punto, como dinero listo para ser gastado en valores líquidos, formas de efectivo, y líneas de crédito.

Según Robles (2012) los recursos financieros son uno de los recursos más indispensables de la entidad, por lo tanto, es prescindible utilizar correctamente este recurso para sacarle el mayor provecho en inversiones en una organización (p. 36).

Así mismo, el encargado de administrar los recursos financieros debe prever que se analice y planifique correctamente el flujo de capital, para evitar la molestia de la falta de recursos para prever las operaciones o pagar las obligaciones.

En la institución educativa “San Luis” los recursos financieros se manejan según a los ingresos que reciben por el pago de las pensiones por parte de los apoderados para hacerse cargo del pago de obligaciones como el sueldo de los docentes o compra u reparación de activos, y también por los servicios como luz y agua, u otro.

## **Indicadores de la Administración Financiera**

### **A. Indicador de Liquidez**

- Capital de Trabajo.

Menciona el recurso financiero que tiene la entidad para hacer sus funciones en un corto plazo. Además, es la forma del cómo se maneja correctamente el activo y pasivo circulante para poder tenerlos en un nivel tolerable y elude caer en la quiebra.

El activo circulante es la pieza cuantificable de una entidad que es representado por la cantidad de dinero existente que se posee en efectivo como consecuencia de las actividades realizadas.

Así mismo, el pasivo circulante son los compromisos de una entidad, es decir, aquellas deudas por pagar cuyo plazo son menor a 1 año.

La fórmula es:

$$CP= \text{ACTIVO CIRCULANTE} - \text{PASIVO CIRCULANTE}$$

- Razón del Circulante.

Menciona la cantidad de veces con lo que la entidad puede llegar a cumplir con sus obligaciones financieras.

Brinda la información precisa del nivel de los activos, es decir, revela la liquidez de la entidad. Además, que resulta útil para planificar inversiones o contraer deudas.

A través del activo y pasivo circulante se logra hallar el nivel de liquidez en la que se encuentra la empresa.

La fórmula es:

$$PC = \frac{\text{ACTIVO CIRCULANTE}}{\text{PASIVO CIRCULANTE}}$$

- Razón de prueba del ácido.

Mide la cantidad de unidades monetarias en activos que son definitivamente líquidos, por lo que es cada unidad monetaria de deuda a plazo corto.

La fórmula es:

$$PA = \frac{\text{ACTIVO CIRCULANTE- INVENTARIOS}}{\text{PASIVO CIRCULANTE}}$$

## **B. Indicador de Actividad**

- Rotación de Inventarios.

Menciona la cantidad de intentos en el que se puede comprar o vender la mercancía, y la cantidad de días que puede tardar el ciclo. La fórmula es:

$$RI = \frac{\text{COSTO DE VENTAS}}{\text{PROM. DE INVENTARIOS}}$$

- Rotación de cuentas por cobrar.

Menciona la cantidad de veces en las que se financia a los clientes y los días que se demoran para poder liquidar su deuda.

Esta herramienta es muy valiosa porque ayuda a controlar el dinero realizado por las ventas a crédito. La fórmula es:

#### VENTAS A CREDITO

$$RCC = \frac{\text{VENTAS A CREDITO}}{\text{PROM. DE CUENTAS POR COBRAR}}$$

- Rotación de Cuentas por Pagar.

Menciona la cantidad de veces en el que financian los proveedores a la organización y los días que esta ha tardado para poder liquidar el adeudo.

Las cuotas por pagar son a corto plazo, ya que se deben pagar en menos de 12 meses. La fórmula es:

#### COMPRAS A CREDITO

$$RCP = \frac{\text{COMPRAS A CREDITO}}{\text{PROM. DE CUENTAS POR PAGAR}}$$

### **C. Indicador de Endeudamiento**

- Razón de endeudamiento.

Es el porcentaje de activos de una empresa que es proporcionado por la deuda, si la empresa conserva una deuda más alta que los activos se podría decir que están altamente apalancadas causando una mala estabilidad económica. La razón de endeudamiento se mide a través de pasivo total y activo total.

Pasivo total vendría a ser la suma de pasivos corrientes y a largo plazo (pasivo fijo).

Activo total es la suma de activos corrientes y activos a largo plazo (activo fijo).

La fórmula es:

$$EP = \frac{\text{PASIVO TOTAL}}{\text{ACTIVO TOTAL}}$$

#### D. Indicador de Rentabilidad

- Margen de utilidad bruta.

Hace saber el % de la utilidad por cada ejecución de compra o venta en organizaciones comerciales, lo que quiere decir, que la diferencia que existe entre las unidades vendidas al costo y precio de venta.

También te ayuda a saber la estabilidad financiera de una empresa. La fórmula es:

$$MUB = \frac{\text{UTILIDAD BRUTA}}{\text{VENTAS}}$$

- Margen de utilidad operativa.

Esta se logra obtener luego de determinar el precio de los bienes vendidos más los gastos operativos.

Esta ratio ayuda a conocer la capacidad que posee una organización para producir ganancias. La fórmula es:

$$MUO = \frac{\text{UTILIDAD DE OPERACIÓN}}{\text{VENTAS}}$$

- Margen de utilidad neta.

Se entiende como la ganancia general que se obtiene por cada peso vendido.

Es decir, la cifra que consigue una compañía después de abonar gastos y los impuestos. La fórmula es:

$$MUN = \frac{\text{UTILIDAD NETA}}{\text{VENTAS}}$$

- Rendimiento sobre los activos.

Simbolizan la utilidad real adquirida por cada activo que posee la organización.

Es decir, es la rentabilidad de una empresa en base a sus activos, y la manera en como financie el activo. La fórmula es:

$$\text{ROA} = \frac{\text{UTILIDAD NETA}}{\text{TOTAL DE ACTIVOS}}$$

- Rendimiento sobre el capital.

Se refiere al uso formado por el capital de inversión durante el período.

Además, permite estudiar la eficiencia de la empresa al momento de generar ingresos. La fórmula es:

$$\text{ROE} = \frac{\text{UTILIDAD NETA}}{\text{TOTAL DE ACTIVOS}}$$

### **III. METODOLOGÍA**

#### **3.1 Diseño de Investigación**

##### **3.1.1. Tipo de Estudio**

Según Navarro, Paniagua y Pérez (2010) en la investigación aplicada si el problema es causado principalmente por la práctica social y produce resultados aplicables, la investigación se reconoce como aplicada. Obviamente la aplicación no debe estar directamente en producción o servicio, pero estos resultados son muy útiles en aplicaciones reales (p. 31).

El autor Ramírez (2017) refiere a que una aplicación puede entenderse como un conjunto de operaciones, procedimientos y controles que brindan información inequívoca sobre el fenómeno en estudio. El punto es demostrar que manipular la I.V., produce un cambio en la D.V. El ejemplo más simple es la grabación de I.V. para un grupo de objetos y otro valor para otro grupo (p. 3).

La investigación que se realiza es del tipo Aplicada-Experimental, porque se implementará un Aplicativo Web para la Administración financiera, lo cual va a permitir resolver la problemática que se muestra en el colegio I.E.P. "San Luis". Y también será Pre-Experimental debido a que se observará el efecto que causa una variable sobre la otra.

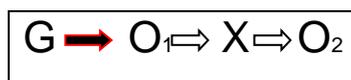
##### **3.1.2. Diseño de Estudio**

Para Ramírez (2017) un diseño pre experimental, se nombran como observaciones porque el investigador puede visualizar la realidad, pero no interferir en ella (pre experimental), y utilizar correlaciones entre variables para entender el efecto que provoca esta variable sobre la variable (p. 9).

El diseño de investigación es Pre-Experimental, dado que se quiere hacer un aplicativo web para la administración financiera en el colegio I.E.P. "San Luis" aplicando el modo pre-test y post-test.

El diseño del esquema sería así:

**Figura 5: Diseño Pre-Experimental**



**Fuente: Elaboración Propia**

Donde:

**G:** Grupo Experimental: Pre-Test

**X:** Variable Independiente: Aplicación Web

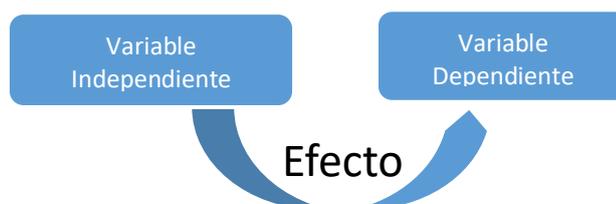
**O1:** Es la Administración Financiera antes de la implementación del aplicativo web en el colegio I.E.P. "San Luis".

**O2:** Es la Administración Financiera después de la implementación del aplicativo web en el colegio I.E.P. "San Luis".

Y también va a ser de tipo Experimental, debido a que en esta investigación se desea validar o comprobar la hipótesis.

Según Niño (2011) el diseño experimental "consiste en que un objeto de estudio se somete a la influencia de dichas variables, en condiciones totalmente controladas y que son conocidas por el investigador, para ver los resultados que la variable genera en el objeto" (p. 32).

**Figura 6: Diseño Experimental**



**Fuente: Elaboración Propia**

### **3.1.3. Método de la Investigación**

En esta investigación se usará el método de investigación hipotético - deductivo, ya que a través de las valoraciones que serán procesadas y analizadas en la investigación, se confirmarán las hipótesis planteadas.

Según el autor Jiménez (1998) el método deductivo "Es el procedimiento que sigue el investigador para que su actividad sea científica, el método hipotético - deductivo posee pasos importantes: observar el fenómeno en

el que se va a realizar un estudio, crear una hipótesis para dar a conocer dicho fenómeno, deducir las consecuencias más esenciales que la misma hipótesis, y comprobar la verdad ante las afirmaciones que se infieren comparándolas con la experiencia (p. 24).

### **3.2. Variables, operacionalización**

#### **3.2.1. Definición Conceptual**

- **Variable Independiente (VI): Aplicación Web**

Según Cardador (2014) la aplicación web es una aplicación de software codificada en un determinado lenguaje de programación, compatible con navegadores web y utilizada por los usuarios para interactuar con un servidor web (p. 8).

- **Variable Dependiente (VD): Administración Financiera**

Según Robles (2012) menciona que la administración financiera es una disciplina que tiene como objetivo optimizar los recursos financieros para alcanzar las metas organizacionales de una manera más eficiente y rentable (p. 36).

Así mismo, se apunta en las decisiones que las organizaciones consideran según a sus flujos de efectivo.

#### **3.2.2. Definición Operacional**

- **Variable Independiente (VI): Aplicación Web**

Es un instrumento tecnológico que va a permitir registrar, la salida o difusión de la información requerida para el colegio “San Luis”, en busca de mejorar el proceso planteado en la investigación que en la actualidad el colegio realiza sus operaciones con deficiencia y manualmente.

- **Variable Dependiente (VD): Administración Financiera**

Es la manera como se va a optimizar los recursos financieros, para así, poder hacerse cargo de los deberes económicos de corto, mediano y largo plazo, disminuyendo riesgos e aumentando valor a la organización.

**Tabla 07: Matriz de Operacionalidad**

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSION	INDICADORES	FORMULAS	INSTRUMENTO	ESCALA DE MEDICION
<b>ADMINISTRACION FINANCIERA</b>	Según Robles, mencionó que la gestión financiera es una disciplina encaminada a optimizar los recursos financieros para alcanzar las metas organizacionales con mayor eficiencia y rentabilidad.	Es la forma como se va a optimizar los recursos financieros, en los que se asumen todas las funciones económicas a corto, medio y largo plazo, disminuyendo o los riesgos de endeudamiento y aumentar valor a la organización.	Recursos Financieros	<b>Liquidez</b>	<p><b>*Capital de Trabajo</b></p> <p>CP = Activo Circulante – Pasivo Circulante</p> <p><b>*Razón del Circulante</b></p> <p>PC = Activo Circulante / Pasivo Circulante</p>	Ficha de Registro	De Razón
				<b>Endeudamiento</b>	<p><b>*Razón de Endeudamiento</b></p> <p>EP = Pasivo Total / Activo Total</p>	Ficha de Registro	De Razón

Fuente: Elaboración Propia

### 3.3. Población y Muestra

#### 3.3.1. Población

Para Carrasco (2005) la población es el grupo de elementos que son parte un espacio determinado que corresponde al problema en estudio y cuyas cualidades son muchísimo más específicas que el universo mismo (p. 9).

De la presente investigación se va a realizar 3 fichas de registro, que pertenece a la población que se va hacer estudio para los indicadores: Liquidez y Endeudamiento. Entonces, en la Tabla 08 se menciona la población.

**Tabla 08:** *Determinación de la Población*

<b>Población (número de meses)</b>
3 meses

**Fuente:** *Elaboración Propia*

### 3.3.2. Muestra

Para Carrasco (2005) la muestra es una pieza representativa del conjunto, y sus principales características son la objetividad y un fiel reflejo de la misma, de forma que los resultados adquiridos en la muestra son generalizables a elementos contenidos en una población determinada (p. 9).

Además, Hernández (2014) menciona que si la población tiene una cantidad menor de cincuenta (50) individuos, entonces la población es equivalente a la muestra (p. 21).

Entonces, la población en la investigación realizada es de 3 meses, se tomará el total de la población y no se pondrá algún criterio muestral ni tampoco fórmula para encontrar la muestra.

Dado que, la muestra será la siguiente en ver en la Tabla 09.

**Tabla 09:** *Determinación de la Muestra*

<b>Muestra (Número de meses)</b>
3 meses

**Fuente:** *Elaboración Propia*

### 3.3.3. Muestreo

Según Malhotra (2004) es un conjunto de elementos de procesamiento de información que busca el investigador busca y en base a los cuales hará inferencias (p. 27).

Dicha otra forma, el muestreo es la selección de un conjunto de personas que son considerados representativos en el conjunto

correspondiente, con el principal objetivo de investigar sus particularidades.

En la investigación se utilizará el tipo de muestreo aleatorio simple, porque la selección de los individuos será al azar-aleatoria, se da a entender que todos los individuos poseen igualdad de probabilidad para ser elegido.

### 3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

Para Hurtado (2000) comprende de procedimientos que posibilitan al investigador adquirir la información imprescindible para poder responder a la pregunta planteada en la encuesta (p. 23).

#### Técnica

La técnica que se usó para recopilar la información es:

- **Fichaje:** Se usó esta técnica para que el investigador registre los datos que se va adquiriendo al paso del tiempo en las fichas, ya que al momento de recolectar la información se tenga lo requerido para la investigación.

#### Instrumento

El instrumento que se ha usado para recopilar la información es:

- **Ficha de Registro:** Este Instrumento permitirá el registro de la información en las fichas con el paso del tiempo.

**Tabla 10:** Determinación de las Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Indicador	Técnica	Instrumento	Fuente	Informante
Liquidez	Fichaje	Ficha de Registro	Evaluaciones registradas en la entidad	Área de pagos
Endeudamiento	Fichaje	Ficha de Registro	Evaluaciones registradas en la entidad	Área de pagos

Fuente: Elaboración Propia

FO1: Ficha de Registro "Liquidez" (Ver anexo 06)

FO2: Ficha de Registro "Endeudamiento" (Ver anexo 06)

### Validez

Según el autor Hernández (2014) es el grado en que un instrumento mide certeramente la variable que quiere medir (p. 21).

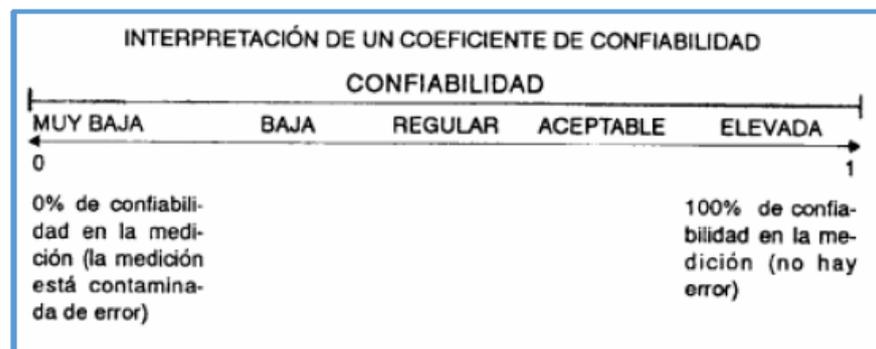
La validez que se aplicó en los instrumentos de investigación se hizo mediante el juicio de expertos.

### Confiabilidad

La confiabilidad del instrumento se puede representar mediante los resultados que se producen al usarlo constantemente a un objeto de estudio.

Para ver si un instrumento es confiable se realiza mediciones estables y sólidos. Si el valor es inferior a 0.8, el instrumento que esta siendo evaluado mostrará conclusiones equivocadas y si el valor esta aproximado a cero entonces tendrá errores la medición.

**Figura 07:** Prueba de Confiabilidad



Fuente: HERNANDEZ, R., FERNANDEZ, C. y BAPTISTA, P. 1997

### 3.5. Métodos de análisis de datos

En este estudio, el análisis de datos fue cuantitativo, ya que es pre-experimental y se recolectaron valores para confirmar la hipótesis planteada. Según Herrera (2008) un análisis cuantitativo es donde se recolectan y

examinan los datos cuantitativos sobre las variables. Investiga la relación entre variables cuantitativas (p. 22).

En la investigación se asimila los resultados que existe por parte del Pre-Test y Post-Test y considerando que la muestra es inferior a 30, se hará con la prueba T Student.

Se conoce que el proyecto a realizar posee una muestra de 3 meses para los indicadores en el que se realizará fichas de registro por cada indicador.

### **3.5.1. Pruebas de Normalidad**

El método más meritorio es el de Shapiro-Wilk, dado que admite muestras de tamaño con un límite de 50.

Por tal razón, en esta investigación se va a realizar el test de normalidad para los indicadores mediante Shapiro-Wilk, debido a la muestra que es inferior a 50:

- Muestra: 3 meses -> ( $n < 50$ ) Prueba de Shapiro-Wilk

### **3.5.2. Definición de Variables**

$I_a$  = Indicador Propuesto medido sin la Aplicación Web para la Administración Financiera.

$I_p$  = Indicador Propuesto medido con la Aplicación Web para la Administración Financiera.

### **3.5.3. Hipótesis Estadística**

#### **Hipótesis General**

**Hipótesis H<sub>0</sub>:** La aplicación web no mejora la administración financiera en el colegio "San Luis" del distrito de Santa Anita.

**Hipótesis H<sub>a</sub>:** La aplicación web mejora la administración financiera en el colegio "San Luis" del distrito de Santa Anita.

#### **Hipótesis Específicas**

**HE1 = Hipótesis Específica 1**

**Hipótesis H0:** La aplicación web no aumenta la liquidez de la administración financiera en el colegio “San Luis” del distrito de Santa Anita.

$$H_0: L_d \leq L_a$$

Dónde:

La: Liquidez antes de utilizar la aplicación web.

Ld: Liquidez después de utilizar la aplicación web.

**Hipótesis Ha:** La aplicación web aumenta la liquidez de la administración financiera en el colegio “San Luis” del distrito de Santa Anita.

$$H_0: L_d > L_a$$

Dónde:

La: Liquidez antes de utilizar la aplicación web.

Ld: Liquidez después de utilizar la aplicación web.

## **HE2 = Hipótesis Específica 2**

**Hipótesis H0:** La aplicación web no disminuye el endeudamiento de la administración financiera en el colegio “San Luis” del distrito de Santa Anita.

$$H_0: E_d \leq E_a$$

Dónde:

Ea: Endeudamiento antes de utilizar la aplicación web.

Ed: Endeudamiento después de utilizar la aplicación web.

**Hipótesis Ha:** La aplicación web disminuye el endeudamiento de la administración financiera en el colegio “San Luis” del distrito de Santa Anita.

$$H_0: E_d > E_a$$

Dónde:

Ea: Endeudamiento antes de utilizar la aplicación web.

Ed: Endeudamiento después de utilizar la aplicación web.

### 3.5.4. Nivel de Significancia

En esta investigación se contemplará lo siguiente:

$\alpha = 0.05$  (5% de error)

Nivel de confianza ( $1 - \alpha = 0.95$ ) = 95%

### 3.5.5. Estadístico de Prueba

En la evaluación de la muestra (3 meses), va a requerir de la prueba de T – Student ya que es menor a 30.

**Figura 08:** Fórmula de Prueba T - Student

Fuente: ZAMORA,  
I. 2017

$$t = \frac{\bar{X} - \bar{Y}}{\sqrt{\frac{(n-1)S_1^2 + (m-1)S_2^2}{n+m-2}} \sqrt{\frac{1}{n} + \frac{1}{m}}}$$

Dónde:

Tamaño de la muestra del pre test: n

Tamaño de la muestra del post test: m

Varianza del pre test:  $S_1$

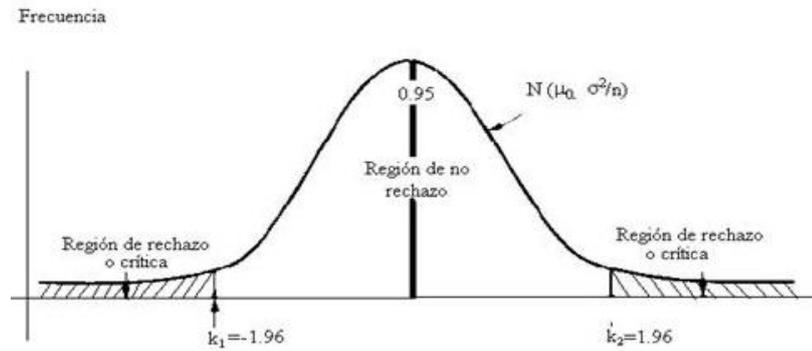
Varianza del post test:  $S_2$

Media del pre test:  $\bar{X}$

Media del post test:  $\bar{Y}$

Figura 09: Campana de Gauss

Fuente:  
<http://www.monografias.com/trabajos75/prueba-hipotesis/prueba-hipotesis2.shtml>



### Región de Rechazo

La región de rechazo es  $t = t_x$

Por lo cual se dispone:  $P [t > t_x] = 0.05$

Donde  $t_x$  = Valor logrado a través de la tabulación

Región de rechazo:  $t_x < t$

### 3.6. Aspectos Éticos

El investigador se responsabiliza en respetar la veracidad de los resultados, la confiabilidad de la información proporcionada por el colegio "San Luis", como también la identidad de los miembros y de los elementos que contribuyen en la investigación.

## IV. RESULTADOS

### Análisis Descriptivo

En tal investigación se ha aplicado un aplicativo web para estimar la liquidez y endeudamiento para la administración financiera; por lo que se hizo un pre test para que se puedan percibir las condiciones en las que se encontraba el indicador; más adelante se implementó el aplicativo web y otra vez se registró la liquidez y endeudamiento. Los resultados descriptivos de las mediciones se presentan en la tabla 11.

### Indicador: Liquidez

En la Figura 10: Medidas descriptivas del Pre-Test de Capital de Trabajo en el indicador Liquidez para la administración financiera y Post-Test de Capital de Trabajo en el indicador Liquidez para la administración financiera.

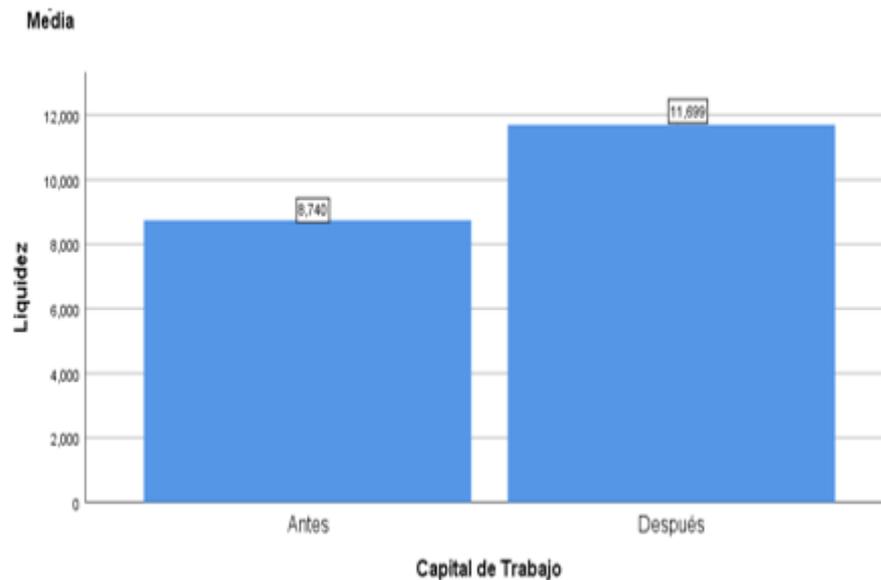
**Figura 10:** Descripción Pre-Test y Post Test Capital de Trabajo

Informe				
Liquidez: Capital de Trabajo				
Tipo	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Tip.
Pre-Test de Capital de Trabajo del indicador Liquidez para la Administración Financiera	7985.00	9306.20	8739.7333	680.42311
Post-Test de Capital de Trabajo del indicador Liquidez para la Administración Financiera	11131.20	12595.70	11698.7000	785.88660
Total	7985.00	12595.70	10219.2167	1748.96611

**Fuente: Elaboración Propia**

En la capital de trabajo del indicador liquidez se ve, en el Pre-Test de la muestra se adquirió un valor de 8739.7333, y en el Post-Test fue de 11698.7000, esto menciona que hay una disimilitud entre el antes y después de la implementación del aplicativo web; asimismo, la liquidez mínima fue de 7985.00 antes y 11131.20 después.

**Figura 11:** *Capital de Trabajo antes y después de implementado el aplicativo web.*



**Fuente:** **Elaboración Propia**

Por otra parte, en la figura 12: Se muestra las Medidas descriptivas del Pre-Test de Razón del Circulante en el indicador Liquidez para la administración financiera y Post-Test de Razón del Circulante en el indicador Liquidez para la administración financiera.

**Figura 12:** Descripción Pre-Test y Post Test Razón de Circulante

**Informe**

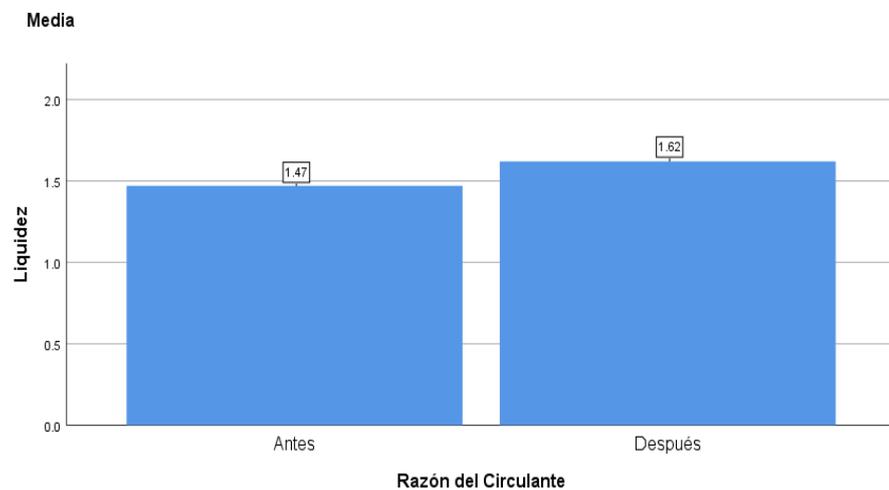
Liquidez: Razón del Circulante

Tipo	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Tip.
Pre-Test de Razón de Circulante del indicador Liquidez para la Administración Financiera	1.43	1.50	1.4700	.03606
Post-Test de Razón de Circulante del indicador Liquidez para la Administración Financiera	1.59	1.67	1.6200	.04359
Total	1.43	1.67	1.5450	.08961

**Fuente: Elaboración Propia**

En la capital de trabajo del indicador liquidez se ve, en el Pre-Test de la muestra se adquirió un valor de 1.47, y en el Post-Test fue de 1.62, esto menciona que hay una disimilitud entre el antes y después de la implementación del aplicativo web; en tal sentido, la liquidez mínima fue de 1.43 antes y 1.59 después.

**Figura 13:** Razón de Circulante antes y después de implementado el aplicativo web.



**Fuente: Elaboración Propia**

## Indicador

### Endeudamiento

El resultado descriptivo del Endeudamiento de estas mediciones se observa en la figura 14.

Figura 14: Medidas descriptivas del Pre-Test del Endeudamiento para la administración financiera y Post-Test para la administración financiera.

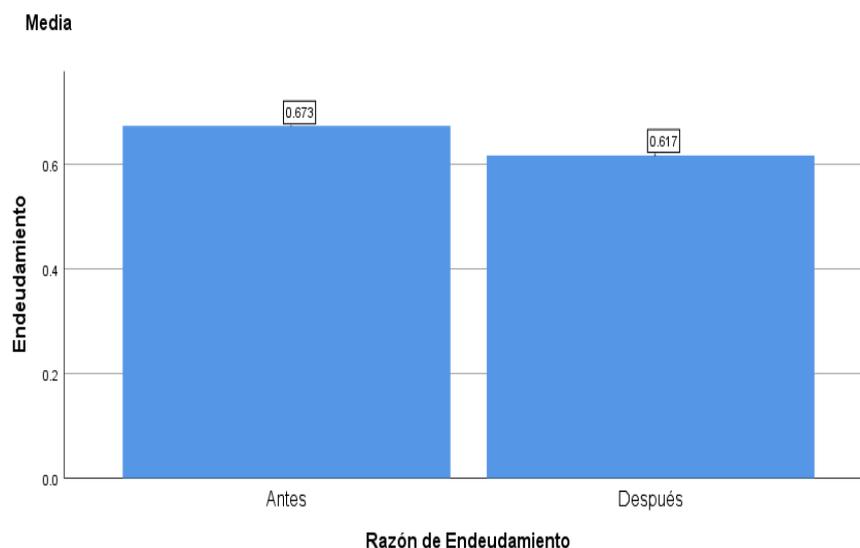
**Figura 14:** Descripción Pre-Test y Post Test Razón de Endeudamiento

Informe				
Endeudamiento				
Tipo	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Tip.
Pre-Test de Razón de Endeudamiento del indicador Endeudamiento para la Administración Financiera	.66	.69	.6733	.01528
Post-Test de Razón de Endeudamiento del indicador Endeudamiento para la Administración Financiera	.60	.63	.6167	.01528
Total	.60	.69	.6450	.03391

#### Fuente: Elaboración Propia

En el Endeudamiento, del Pre-Test de la muestra se adquirió un valor de 0.6733, y en el Post-Test fue de 0.6167, esto menciona que existe una disimilitud entre el antes y después de la implementación del aplicativo web; asimismo, el endeudamiento mínimo es de 0.66 antes y 0.60 después.

**Figura 15:** Endeudamiento antes y después de implementado el aplicativo web.



**Fuente: Elaboración Propia**

## **Análisis Inferencial**

### **Prueba de Normalidad**

Se llevó a cabo a hacer la prueba de normalidad para el indicador liquidez con el método Shapiro Wilk, ya que el volumen de la muestra está dado por 3 meses que es menor a 50. Así mismo, y del otro indicador que es endeudamiento se ha evaluado con el método Shapiro Wilk, porque la muestra es corta conformado por 3 meses. La prueba se hizo insertando datos para cada indicador en el software estadístico SPSS 25.0, dando un nivel de confianza del 95%, bajo tales condiciones:

Si:

Sig. < 0.05 adquiere una distribución no normal.

Sig. >= 0.05 adquiere una distribución normal.

Dónde:

Sig.: p-valor o nivel crítico del contraste

Los resultados han sido los siguientes:

## Indicador: Liquidez

Con el fin de poder escoger la prueba de hipótesis; los datos han sido impuestos a comprobar su distribución, precisamente si los datos de la liquidez tenían una distribución normal.

$H_0$ = Los datos conservan un comportamiento normal.

$H_a$ = Los datos no conservan un comportamiento normal.

Figura 16: Prueba de normalidad para el Pre Test del indicador Liquidez en la Capital de Trabajo para la Administración Financiera antes y después de implementado el aplicativo web.

**Figura 16:** Prueba de Normalidad Capital de Trabajo

Pruebas de normalidad				
		Shapiro-Wilk		
	Tipo	Estadístico	Gl	Sig.
Liquidez	Pre-Test	.943	3	.538
	Post-Test	.868	3	.290

a. Corrección de significación de Lilliefors

**Fuente: Elaboración Propia**

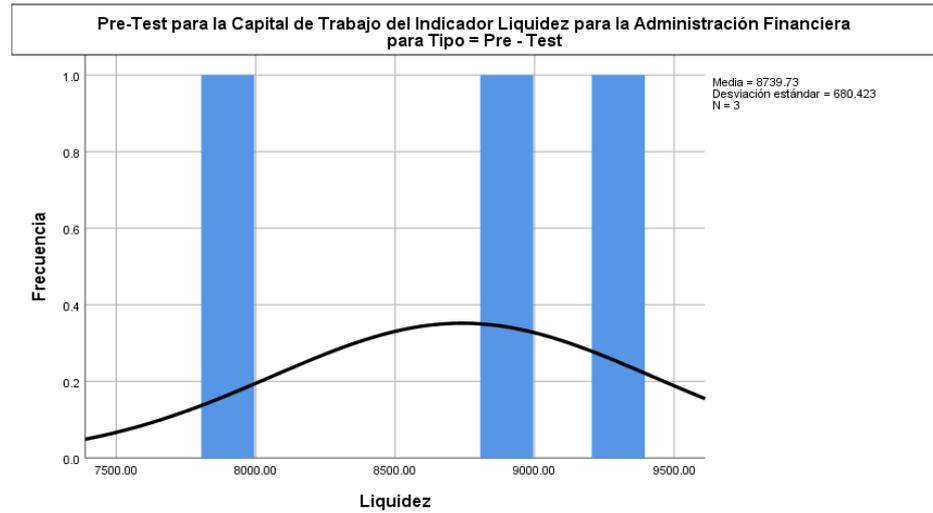
En la figura 16, se visualiza los resultados que se consiguió en la prueba donde mencionan que el Sig. del Pre-Test de la capital de trabajo del Indicador Liquidez para la administración financiera es de 0.538, es superior a 0.05, por lo que, adhiere una distribución normal.

Al igual que el Sig. del Post-Test de la capital de trabajo del Indicador Liquidez para la administración financiera es de 0.290, y es mayor a 0.05, por lo tanto, también va a adoptar una distribución normal.

## Estadístico Descriptivo

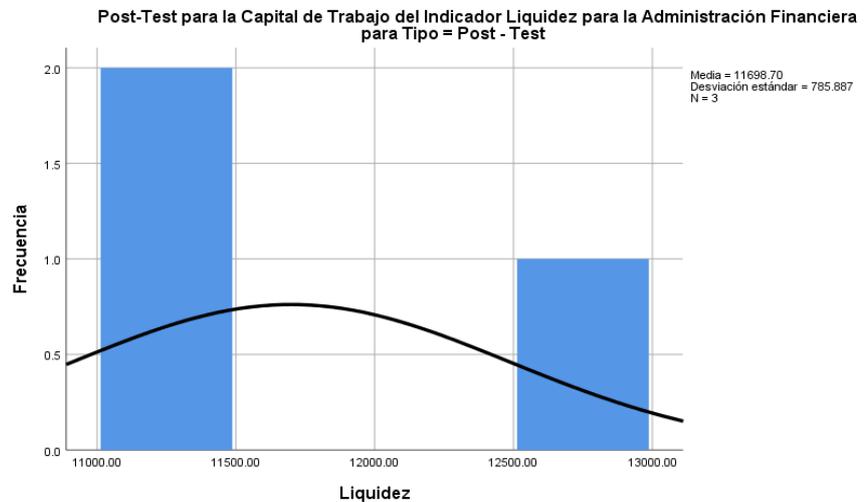
En la siguiente imagen, se podrá ver la capital de trabajo para la administración financiera del Pre Test, en el que se consiguió una media de 8739.73 y una desviación estándar de 680.423.

**Figura 17:** *Capital de Trabajo del Indicador Liquidez para la Administración Financiera Pre - Test*



**Fuente:** Elaboración Propia

**Figura 18:** *Capital de Trabajo del Indicador Liquidez para la Administración Financiera Post – Test*



**Fuente:** Elaboración Propia

En la anterior imagen, se observa la capital de trabajo para la administración financiera del Post Test, en el que se obtiene una media de 11698.70 y una desviación estándar de 785.887.

En cuanto a los resultados de las imágenes anteriores, se ha podido ver que hay una subida en la capital de trabajo para la administración Financiera de 8739.73 a 11698.70.

Por otro lado, en la figura 19: Prueba de normalidad para el Pre Test del indicador Liquidez en la Razón Circulante para la Administración Financiera antes y después de implementado el aplicativo web.

**Figura 19:** *Prueba de Normalidad Razón de Circulante*

	Tipo	Shapiro-Wilk		
		Estadístico	Gl	Sig.
Liquidez	Pre-Test	.942	3	.537
	Post-Test	.842	3	.220

a. Corrección de significación de Lilliefors

**Fuente: Elaboración Propia**

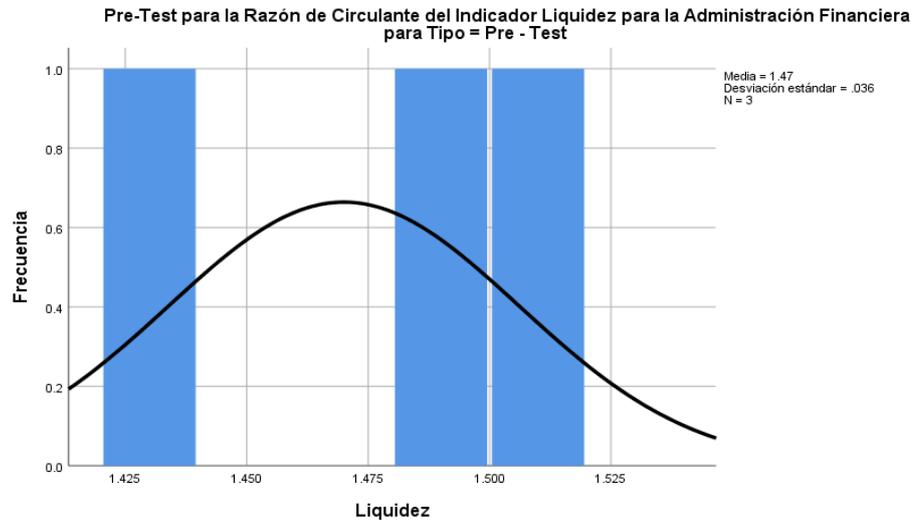
En la figura 19, se visualiza los resultados de la prueba que mencionan que el Sig. del Pre-Test de la razón de circulante del Indicador Liquidez para la administración financiera es de 0.573, y es mayor a 0.05, por lo que, va a adoptar una distribución normal.

Al igual que el Sig. del Post-Test de la razón del circulante del Indicador Liquidez para la administración financiera es de 0.220, y es mayor a 0.05, por lo tanto, también va a adoptar una distribución normal.

### **Estadístico Descriptivo**

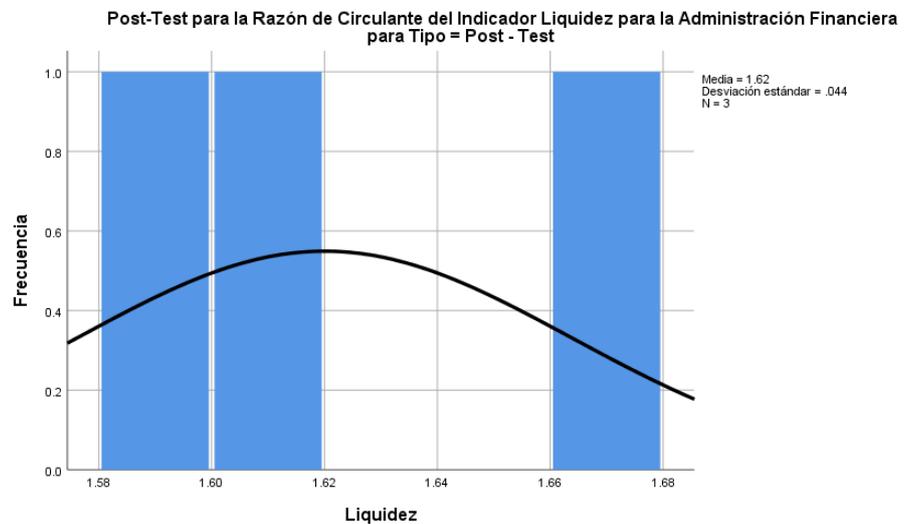
En la siguiente imagen, se podrá ver la razón de circulante para la administración financiera del Pre Test, en el que se consiguió una media de 1.47 y una desviación estándar de 0.036.

**Figura 20:** Razón de Circulante del Indicador Liquidez para la Administración Financiera Pre - Test



**Fuente: Elaboración Propia**

**Figura 21:** Razón de Circulante del Indicador Liquidez para la Administración Financiera Post – Test



**Fuente: Elaboración Propia**

En la anterior imagen, se observa la razón de circulante para la administración financiera del Post Test, en el que se obtuvo una media de 1.62 y una desviación estándar de 0.044.

En cuanto a los resultados de las imágenes anteriores, se ha podido ver que hay una subida en la razón de circulante para la administración Financiera de 1.47 a 1.62.

**Indicador: Endeudamiento**

Con el fin de seleccionar la prueba de hipótesis; los datos fueron probados para su distribución, especialmente si los datos del Endeudamiento se distribuyen normalmente.

H<sub>0</sub>= Los datos poseen un comportamiento normal.

H<sub>a</sub>= Los datos no poseen un comportamiento normal.

Figura 22: Prueba de normalidad para el Pre Test del indicador Liquidez en la Razón de Endeudamiento para la Administración Financiera antes y después de implementado el aplicativo web.

**Figura 22:** Prueba de Normalidad Razón de Endeudamiento

Tipo	Shapiro-Wilk			
	Estadístico	gl	Sig.	
Endeudamiento	Pre-Test	.964	3	.637
	Post-Test	.964	3	.637

a. Corrección de significación de Lilliefors

**Fuente: Elaboración Propia**

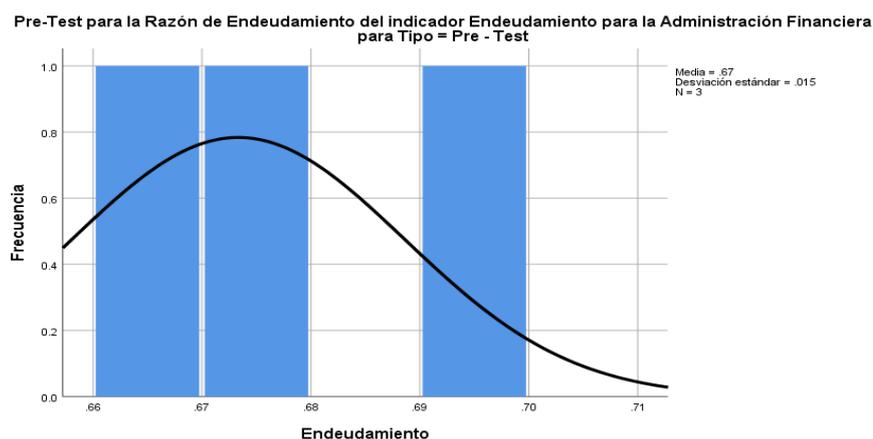
En la figura 22, se muestra los resultados de la prueba mencionan que el Sig. del Pre-Test de la razón de endeudamiento del Indicador Endeudamiento para la administración financiera es de 0.637, y es mayor a 0.05, por lo que, va a adoptar una distribución normal.

Al igual que el Sig. del Post-Test de la razón del circulante del Indicador Liquidez para la administración financiera es de 0.637, y es mayor a 0.05, por lo que, también va a adoptar una distribución normal.

## Estadístico Descriptivo

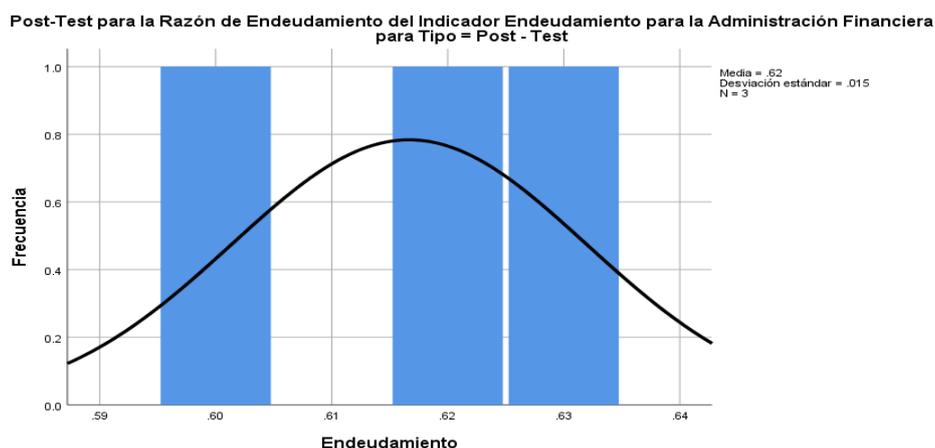
En la siguiente imagen, se podrá ver la razón de circulante para la administración financiera del Pre Test, en el que se consiguió una media de 0.67 y una desviación estándar de 0.015.

**Figura 23:** Razón de Endeudamiento del Indicador Endeudamiento para la Administración Financiera Pre - Test



**Fuente: Elaboración Propia**

**Figura 24:** Razón de Endeudamiento del Indicador Endeudamiento para la Administración Financiera Post - Test



**Fuente: Elaboración Propia**

En la anterior imagen, se observa la razón de circulante para la administración financiera del Post Test, en el que se obtuvo una media de 0.62 y una desviación estándar de 0.015.

En cuanto a los resultados de las imágenes anteriores, se ve que hay una reducción en la razón de endeudamiento para la administración Financiera de 0.67 a 0.62.

## **Prueba de Hipótesis**

### **Hipótesis de Investigación 1**

**H1:** El aplicativo web aumenta la liquidez para la administración financiera para el colegio I.E.P. San Luis.

**Indicador:** Liquidez

### **Hipótesis Estadísticas**

#### **Definición de Variables:**

-NE<sub>a</sub>= Liquidez para la administración financiera sin el aplicativo web.

-NE<sub>p</sub>= Liquidez para la administración financiera con el aplicativo web.

**H<sub>0</sub>:** El aplicativo web no aumenta la liquidez para la administración financiera para el colegio I.E.P. San Luis.

$$H_0 = NE_p - NE_a \leq 0$$

El indicador del aplicativo del proceso actual es mejor que el indicador del aplicativo propuesto

**H<sub>a</sub>:** El aplicativo web aumenta la liquidez para la administración financiera para el colegio I.E.P. San Luis.

$$H_a = NE_p - NE_a > 0$$

El indicador del aplicativo manifestado es mucho mejor que el indicador del aplicativo actual

Para comprobar la hipótesis se utilizó la prueba T Student, ya que la capital de trabajo del Indicador Liquidez acopló una distribución normal (Sig. mayor a 0.05).

En las siguiente tablas se muestra los resultados de la prueba T Student.

Figura 25: Prueba T Student para el capital de trabajo del Indicador Liquidez para la administración financiera antes y después de implementado el aplicativo web.

**Figura 25: Prueba T Student Capital de Trabajo**

Prueba de muestras independientes										
		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
Liquidez	Se asumen varianzas iguales	.164	.706	-4.930	4	.008	-2958.96667	600.16480	-4625.29129	-1292.64204
	No se asumen varianzas iguales			-4.930	3.920	.008	-2958.96667	600.16480	-4638.83674	-1279.09659

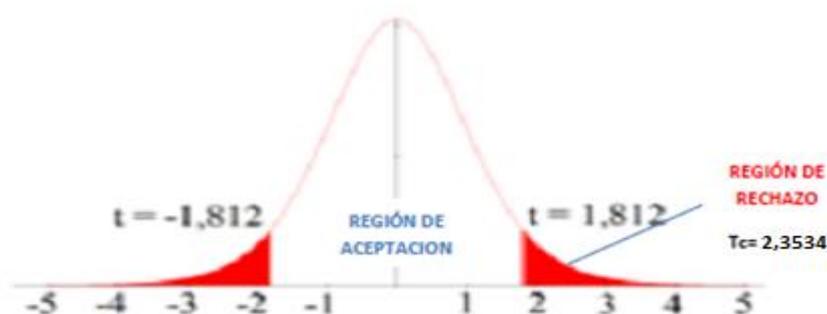
**Fuente: Elaboración Propia**

En la figura 25 se ve que el valor Sig. es: 0.008.

Entonces, se va a hacer la comparativa con la cantidad que da la tabla de T Student en base a su muestra (Ver Anexo 11). Para tal indicador se utilizará la muestra de 3, de acuerdo a la tabla el valor que va a ser el punto de similitud es: 2,3534.

Entonces, el valor Sig. Obtenido es de 0.008 y como es inferior a 2,3534, por ende, se rechaza la hipótesis nula aceptando la hipótesis alterna con un 95% de confianza, por lo cual el aplicativo web si mejora la liquidez para la administración financiera en el colegio I.E.P. San Luis.

**Figura 26: Prueba T Student para Capital de Trabajo**



**Fuente: Elaboración Propia**

En tal sentido, en la contrastación de la hipótesis se hizo uso de la prueba T Student, porque la razón de circulante del Indicador Liquidez optó por una distribución normal (Sig. mayor a 0.05).

En las siguientes tablas se muestra los resultados de la prueba T Student.

Figura 27: Prueba T Student para la razón de circulante del Indicador Liquidez para la administración financiera antes y después de implementado el aplicativo web.

**Figura 27: Prueba T Student Razón de Circulante**

Prueba de muestras independientes										
		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
Liquidez	Se asumen varianzas iguales	.286	.621	-4.593	4	.010	-.15000	.03266	-.24068	-.05932
	No se asumen varianzas iguales			-4.593	3.864	.011	-.15000	.03266	-.24195	-.05805

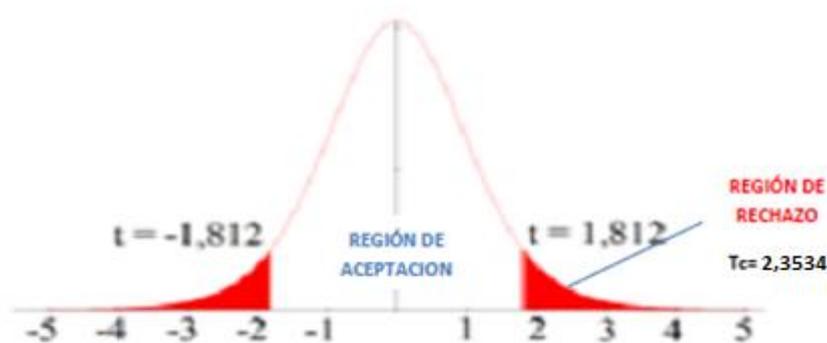
**Fuente: Elaboración Propia**

En la figura 27 se ve que el valor Sig. es: 0.010.

Por lo tanto, se va a hacer la comparativa con la cantidad que nos da la tabla de T Student en base a su muestra (Ver Anexo 11). Para tal indicador se utilizará la muestra de 3, de acuerdo a la tabla el valor que va a ser el punto de similitud es: 2,3534.

Entonces, el valor Sig. obtenido es de 0.010 y como es inferior a 2,3534, por ende, se rechaza la hipótesis nula aceptando la hipótesis alterna con un 95% de confianza, por lo cual el aplicativo web si mejora la liquidez para la administración financiera en el colegio I.E.P. San Luis.

**Figura 28:** Prueba T Student para Razón de Circulante



**Fuente:** Elaboración Propia

### **Hipótesis de Investigación 2**

**H1:** El aplicativo web disminuye el endeudamiento para la administración financiera para el colegio I.E.P. San Luis.

**Indicador:** Endeudamiento

### **Hipótesis Estadísticas**

#### **Definición de Variables:**

-NE<sub>a</sub>= Endeudamiento para la administración financiera sin el aplicativo web.

-NE<sub>p</sub>= Endeudamiento para la administración financiera con el aplicativo web.

**H<sub>0</sub>:** El aplicativo web no disminuye el endeudamiento para la administración financiera para el colegio I.E.P. San Luis.

$$H_0 = NE_p - NE_a \leq 0$$

El indicador del aplicativo del proceso actual es mejor que el indicador del aplicativo propuesto

**H<sub>a</sub>:** El aplicativo web disminuye el endeudamiento para la administración financiera para el colegio I.E.P. San Luis.

$$H_a = NE_p - NE_a > 0$$

El indicador del aplicativo recomendado es mejor que el indicador del aplicativo actual.

Para contrastar la hipótesis se utilizó la prueba T Student, ya que la razón de endeudamiento del Indicador Endeudamiento acogió una distribución normal (Sig. mayor a 0.05).

En las siguientes tablas se muestra los resultados de la prueba T Student.

Figura 29: Prueba T Student para la razón de endeudamiento del Indicador Endeudamiento para la administración financiera antes y después de implementado el aplicativo web.

**Figura 29: Prueba T Student Razón de Endeudamiento**

		Prueba de muestras independientes								
		Prueba de Levene de igualdad de varianzas			prueba t para la igualdad de medias				95% de intervalo de confianza de la diferencia	
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	Inferior	Superior
Liquidez	Se asumen varianzas iguales	.000	1.000	4.543	4	.010	.05667	.01247	.02204	.09130
	No se asumen varianzas iguales			4.543	4.000	.010	.05667	.01247	.02204	.09130

**Fuente: Elaboración Propia**

Se observa en la figura 29 que el valor Sig. es: 0.010.

Por lo tanto, se va a hacer la comparativa con la cantidad que nos da la tabla de T Student en base a su muestra (Ver Anexo 11). Para tal indicador se utilizará la muestra de 3, de acuerdo a la tabla el valor que va a ser el punto de similitud es: 2,3534.

Entonces, el valor Sig. Obtenido es de 0.010 y como es inferior a 2,3534, por ende, se rechaza la hipótesis nula aceptando la hipótesis alterna con un 95% de confianza, por lo cual el aplicativo web si mejora la liquidez para la administración financiera en el colegio I.E.P. San Luis.

**Figura 30:** Prueba T Student para Razón de Endeudamiento



**Fuente:** Elaboración Propia

## V. DISCUSIÓN

Según a los resultados en esta investigación se ha realizado un análisis de comparación sobre la liquidez y endeudamiento en la administración financiera en el colegio San Luis.

- 1) En esta investigación, se tuvo como resultado que se mejoró la capital de trabajo del indicador Liquidez que en la medición Pre-Test, logró los S/. 8739.73333 y con la implementación de la aplicación web logró S/. 11698.7000. Los resultados que se obtuvo dan a entender que existe un aumento de S/. 2958.9667 en capital de trabajo para la administración financiera en el colegio I.E.P. San Luis.

De la misma manera, Irrazabal Malljo Verónica con su tesis titulada: “Aplicación de análisis e interpretación de los estados financieros y su incidencia para la toma de decisiones en una empresa de transportes urbano de lima metropolitana en el periodo 2015” En donde menciona como conclusión lo siguiente: que la capital de trabajo en la administración financiera en la entidad de transportes Copacabana S.A.C. incrementó S/. 566.285 logrando a que pueda atender sus obligaciones con terceros a plazo corto.

- 2) Por otro lado, se tuvo como resultado que se mejoró en la razón de circulante del indicador Liquidez que en la medición Pre-Test, logró los 1.4700 y con la implementación de la aplicación web logró 1.6200. Los resultados que se obtuvo dan a entender que hay un aumento de 0.1500 en la razón de circulante para la administración financiera en el colegio I.E.P. San Luis.

De la misma manera, Irrazabal Malljo Verónica con su tesis titulada: “Aplicación de análisis e interpretación de los estados financieros y su incidencia para la toma de decisiones en una empresa de transportes urbano de lima metropolitana en el periodo 2015” En donde menciona como conclusión lo siguiente: que la razón de circulante en la

administración financiera en la entidad de transportes Copacabana S.A.C. incrementó un 0.08 lo cual menciona que mejoró en liquidez y hace el correcto uso de sus recursos.

- 3) Por último, se tuvo como resultado en el que se disminuyó el Endeudamiento para la administración financiera, en la medición Pre-Test, llegó a los 0.6733 y con la implementación de la aplicación web alcanzó 0.6167. Los resultados obtenidos dan a entender que existe una disminución de 0.0566 en la razón de endeudamiento para la administración financiera en el colegio I.E.P. San Luis.

De la misma manera, Irrazabal Malljo Verónica con su tesis titulada: “Aplicación de análisis e interpretación de los estados financieros y su incidencia para la toma de decisiones en una empresa de transportes urbano de lima metropolitana en el periodo 2015” En donde menciona como conclusión lo siguiente: que la razón de endeudamiento en la administración financiera en la entidad de transportes Copacabana S.A.C. disminuyó 0.01 lo cual indica que ha mejorado ligeramente para reducir riesgos financieros y aumentar la solvencia de la empresa.

## VI. CONCLUSIONES

Al concluir, llegamos a lo siguiente:

- 1) Se concluye que la Capital de Trabajo para la administración financiera en el colegio I.E.P. San Luis aumentó con la implementación de la aplicación web, porque la Capital de Trabajo antes de la implementación fue de S/. 8739.7333, y después de la implementación fue de S/. 11698.7000, lo que da entender que hay un aumento de S/. 2958.9667.
- 2) Se concluye que la Razón de Circulante para la administración financiera en el colegio I.E.P. San Luis aumentó con la implementación de la aplicación web, porque la Razón de Circulante antes de la implementación fue de 1.4700, y después de la implementación fue de 1.6200, lo que da entender que hay un aumento de 0.15.
- 3) Se concluye que el endeudamiento para la administración financiera para el colegio I.E.P. San Luis disminuyó con la implementación de la aplicación web, ya que el Endeudamiento antes de la implementación fue de 0.6733, y después de la implementación fue de 0.6167, lo que da entender que hay una disminución de 0.0566.
- 4) Finalmente, después de que se obtuvieron resultados propicios de cada indicador del estudio, se concluye que el aplicativo web mejora la administración financiera en el colegio I.E.P. San Luis.

## VII. RECOMENDACIONES

- 1) Para investigaciones que son parecidas se aconseja tener como indicador liquidez. Con la única finalidad de mejorar la administración financiera ya que es uno de los más importantes para una organización debido a que es la forma de generar ganancia para una organización en un corto tiempo y te permite mantener una buena estabilidad económica.
- 2) Se recomienda para investigaciones que son similares tener como indicador endeudamiento. Con el fin de mejorar la administración financiera, en el cual te ayuda a visualizar si la organización se encuentra en un nivel de endeudamiento alto o bajo.
- 3) El aplicativo tiene la cualidad de ser ampliado en poder tener un mejor funcionamiento en relación a las áreas tanto donde se genera o gasta dinero dentro del colegio.
- 4) Se recomienda implementar en entidades que son similares para mejorar la administración financiera. Dado que podrán mejorar su estabilidad económica generando mayores ingresos y disminuir gastos, tanto que crecerán como organización al invertir de las ganancias generadas para así generar más dinero en tiempos posteriores.

# REFERENCIAS

1. **ANDRANGO, Carlos.** Aplicación web para la gestión financiera de la cooperativa de ahorro y crédito MUSHUK PAKARI LTDA., de la ciudad de Otavalo. (Título en Informática). Ibarra: Universidad regional autónoma de los andes “UNIANDES - IBARRA”, 2015. Disponible en: <http://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/3752/1/TUISIS008-2016.pdf>
2. **ARNOLD, Ken.** El lenguaje de programación Java™. Estados Unidos: ADDISON-WESLEY, 2001. ISBN 9788478290451 Disponible en: <http://mmc.geofisica.unam.mx/femp/Herramientas/Java/JavaBasico/El%20lenguaje%20de%20programacion%20java.pdf>
3. **BAHIT, Eugenia.** *Programador PHP*. Bueno Aires: SafeCreative, 2012. ISBN 9788441523111. Disponible en: <http://46.101.4.154/Libros/El%20lenguaje%20PHP.pdf>
4. **BESLEY, Scott y BRIGHAM, Eugene.** Fundamentos de Administración Financiera. 14ª. ed. México: Cengage Learning, 2016. ISBN: 0-324-65216-X Disponible en: [https://issuu.com/cengagelatam/docs/besley\\_issuu\\_d7e6365df5af78](https://issuu.com/cengagelatam/docs/besley_issuu_d7e6365df5af78)
5. **CAIZA, Diego, RODRIGUEZ, Cristhian, ÑACATO, Germán y DUEÑAS, Freddy.** Análisis, diseño e implementación de un sistema para cobro de matrículas y pensiones con su manejo contable para el Colegio particular John Osteen Christian Academy. Artículo Científico. Sangolqui: Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, 2013. Disponible en <https://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/7270/1/AC-SIS-ESPE-047341.pdf>
6. **CALLEJA, José.** La información económico-financiera en la empresa: importancia del sistema contable. (Título en Contabilidad). Madrid: Universidad complutense de Madrid, 2002
7. **CAMACHO, Katty y VILLALBA, Jaime.** Desarrollo de una aplicación web para mejorar la gestión de distributivos y horarios del colegio técnico “Emigdio Esparza Moreno”. (Título en Ingeniería de Sistemas). Babahoyo: Universidad Técnica de Babahoyo, 2013. Disponible en: <http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/933>

8. **CARDADOR, Antonio.** MF0493\_3: *Implantación de aplicaciones web en entornos internet, intranet y extranet.* Málaga: IC Editorial, 2014. ISBN: 978-84-16433-09-4 Disponible en: <http://studylib.es/doc/5801707/implantaci%C3%B3n-de-aplicaciones-web-en-entornos-internet--in...>
9. **CARRASCO, Sergio.** Metodología de la investigación científica. 1ra ed. Perú: Lima, Editorial San Marcos, 2005. 280 p. ISBN: 9972 – 34 – 242 - 5
10. **CEBALLOS, Javier.** *Curso de Programación C/C++.* Madrid: RA-MA, 1995. ISBN: 8478972005
11. **CORONA, Luis.** Metodología RUP [en línea]. *La cueva de la sabiduría.* [fecha de consulta: 17 abril 2016]. Disponible en: <http://lacuevadelasabiduria.blogspot.pe/>
12. **DAVID, Fred.** *Conceptos de Administración Estratégicas.* 14° Ed. México: ADDISON-WESLEY, 2013. ISBN: 970-26-0427-3.
13. **ECHEGOYEN, J.** Diccionario de Psicología científica y filosófica. Torre de babel, 2014. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/343136403/El-Metodo-Hipotetico-Deductivo>
14. **FILIPE, Bruno.** Web application for interoperability testing of web services. (Magister en Informática). Coimbra: Universidade de Coimbra, 2016. Disponible en: <https://estudogeral.sib.uc.pt/bitstream/10316/35738/1/Web%20application%20for%20interoperability%20testing%20of%20web%20services.pdf>
15. **FJOGSTAD, Vegard.** Ease implementation of security standards related to web application development. (Magister en Informática). Oslo: University of Oslo, 2015. Disponible en: <https://www.duo.uio.no/bitstream/handle/10852/47634/vegardfj-master-thesis-final.pdf?sequence=1>
16. **GARCÍA, Diana.** Desarrollo de un sistema web bajo estándares de software libre para el control de operaciones en la planta de tratamiento de agua, gerencia de servicios logísticos, distrito morichal, PDVSA. (Título en Ingeniería de Sistemas). Maturín: Universidad de Oriente Núcleo Monagas, 2012. Disponible en <https://sites.google.com/a/udo.edu.ve/adsi/tesis-pdf>

17. **GILFILLAN, Ian.** *La biblia de MySQL*. Madrid: Anaya Multimedia, 2003. ISBN 9788441515581 Disponible en: [https://issuu.com/esemireyes/docs/mysql\\_001](https://issuu.com/esemireyes/docs/mysql_001)
18. **GITMAN, Lawrence y ZUTTER, Chad.** *Principios de administración financiera*. 12ª. ed. México: Pearson Educación, 2012. ISBN: 978 – 607 -32 – 0983 - 0 Disponible en: <http://www.farem.unan.edu.ni/investigacion/wp-content/uploads/2015/04/1-Principios-de-Administracion-Financiera-12edi-Gitman.pdf>
19. **GRANADOS, Rafael.** UF1844: *Desarrollo de aplicaciones web en el entorno servidor*. Málaga: IC Editorial, 2014. ISBN: 978-84-16433-06-3 Disponible en: <http://www.tierradelazaro.com/wp-content/uploads/2016/08/UF1844-Desarrollo-de-aplicaciones-web-en-el-entorno-servidor.-IFCD0210-.pdf>
20. **GUTIERREZ, Catalina.** ¿Para qué sirve el SCRUM en la Metodología Ágil? [en línea]. *Intelligence to Business* 2014. [fecha de consulta 17 abril 2016]. Disponible en: <http://www.i2btech.com/blog-i2b/tech-deployment/para-que-sirve-el-scrum-en-la-metogologia-agil/>
21. **HERNANDEZ, Roberto.** *Metodología de la investigación*. 6ª ed. México: McGraw-Hill, 2014. ISBN 978-1-4562-2396-0
22. **HERRERA, Juan.** *Investigación cuantitativa*. Disponible en: <https://juanherrera.files.wordpress.com/2008/11/investigacion-cuantitativa.pdf>
23. **Hurtado, Jacqueline.** *El Proyecto de Investigación*. Segunda Edición. Caracas: Fundación Sypal, 2000.
24. **JIMÉNEZ, Rosa.** *Metodología de la Investigación. Elementos básicos para la investigación clínica*. Editorial Ciencias Médicas, La Habana, 1998. Disponible en: [http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/bioestadistica/metodologia\\_de\\_la\\_investigacion\\_1998.pdf](http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/bioestadistica/metodologia_de_la_investigacion_1998.pdf)
25. **LERMA, Raúl, MURCIA, José y MIFSUD, Elvira.** *Aplicaciones Web*. Madrid: McGraw-Hill, 2013. ISBN: 978-84-481-8570-1 Disponible en: <https://polmirosmix2.files.wordpress.com/2015/06/aplicaciones-web-2013-grado-medio-mcgraw-hill.pdf>
26. **LETELIER, Patricio. y PENADÉS, Carmen.** 2006. *Metodologías ágiles para el desarrollo de software: eXtreme Programming (XP)*. *Técnica Administrativa*. Argentina: Buenos Aires, n. 26, vol.05. ISSN 16667 - 1680.

27. **MALHOTRA, Naresh.** Investigación de mercados: Un enfoque aplicado. 4ª ed. México: Prentice Hall, 2004. ISBN 9789702604914
28. **MOLINA, René, PEREZ, Ana.** Elaboración e implementación de un sistema informático para el instituto nacional “San José Verapaz” del municipio de Verapaz, departamento de San Vicente. (Título en Informática). San Vicente: Universidad de El Salvador, 2008. Disponible en <http://ri.ues.edu.sv/3375/1/70102338.pdf>
29. **MONTALVO, Oscar.** Administración financiera básica. (Título en Administración de Empresas). La Paz: Universidad Mayor de San Andrés, 2002
30. **MONTERO, Mario.** Propuesta para un análisis de desarrollo e implementación de un sistema transaccional para registros y cobros de pensiones mediante una aplicación web. Tesis (Título en Ingeniería de Sistemas). Guayaquil: Universidad Politécnica Salesiana, 2012. Disponible en <http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/3674/1/UPS-GT000359.pdf>
31. **NAVARRO, Fernanda, PANIAGUA, Yahaira y PÉREZ, Dolores.** Métodos de Investigación en Psicología. Tesis (Título en Psicología). México: Universidad Autónoma de Baja California, 2010. Disponible en: <https://es.slideshare.net/mfan2901/diseo-preexperimental-5110929>
32. **NIÑO, Víctor.** Metodología de la Investigación. Bogotá: Ediciones de la U, 2011. ISBN: 9789588675947 Disponible en: <http://roa.ult.edu.cu/bitstream/123456789/3243/1/METODOLOGIA%20DE%20LA%20INVESTIGACION%20DISENO%20Y%20EJECUCION.pdf>
33. **OPEL, Andy y SHELDON, Robert.** *Fundamentos de SQL*. 3ra ed. México: McGraw-Hill, 2010. ISBN 9780071548649 Disponible en: [http://pedrobeltrancanessa-biblioteca.weebly.com/uploads/1/2/4/0/12405072/fundamentos\\_de\\_sql\\_3edi\\_o\\_ppe.pdf](http://pedrobeltrancanessa-biblioteca.weebly.com/uploads/1/2/4/0/12405072/fundamentos_de_sql_3edi_o_ppe.pdf)
34. **ORTEGA, Alfonso.** *Introducción a las finanzas*. México: McGraw Hill, 2002. ISBN: 9789701067222
35. **RAMIREZ, Jaen.** El método experimental [En línea]. Madrid: Mostoles, 1998 [fecha de consulta 10 de noviembre de 2017]. Capítulo 6. Diccionario Akal de psicología. Disponible en: <http://www4.ujaen.es/~eramirez/Descargas/tema6>

36. **ROBLES, Carlos.** *Fundamentos de administración financiera.* Estado de México: Red Tercer Milenio S.C., 2012. ISBN: 978 – 607 – 733 – 099 - 8  
Disponible en: <https://www.upg.mx/wp-content/uploads/2015/10/LIBRO-49-Fundamentos-de-administracion-Financiera.pdf>
37. **SALAZAR, Wesley.** Aplicación Web y la efectividad de la gestión bibliotecaria en la I.E.P. Mundo mejor de Chimbote. (Título en Ingeniería de Sistemas). Chimbote: Universidad César Vallejo, 2015. Disponible en: [http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/147/salazar\\_cw.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/147/salazar_cw.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
38. **SALGADO, Dagoberto.** Pruebas de Normalidad. Disponible en: [http://www.estadisticacondago.com/images/estadistica\\_inferencial/pruebas%20de%20normalidad.pdf](http://www.estadisticacondago.com/images/estadistica_inferencial/pruebas%20de%20normalidad.pdf)
39. **SANCHEZ, David.** Implantación de la aplicación web para el control de documentos del sistema de gestión de la calidad de la gerencia AIT de PDVSA DIVISION oriente, bajo técnicas de ingeniería de software y estándares abiertos. (Título en Ingeniería de Sistemas). Maturín: Universidad de Oriente Núcleo Monagas, 2010. Disponible en <https://sites.google.com/a/udo.edu.ve/ads/tesis-pdf>
40. **TUTORIALSPPOINT.** PostgreSQL. 21 de octubre de 2017. Disponible en: [https://issuu.com/brandtabares98/docs/tutorial\\_postgresql\\_ii\\_2017](https://issuu.com/brandtabares98/docs/tutorial_postgresql_ii_2017)
41. **WHITTEN, Jeffrey.** *Análisis y diseño de sistemas de información.* 3ª ed. México: McGraw-Hill, 2003. ISBN 970-10-4283-2

# **ANEXOS**

## Anexo 01 – Matriz de Consistencia

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	DIMENSION	INDICADORES	METODOLOGIA
<b>Principal</b>	<b>General</b>	<b>General</b>	<b>Independiente</b>			<b>Tipo de Investigación:</b> Aplicada
¿Cuál será el efecto de la aplicación web en la administración financiera en el colegio “San Luis” del distrito de Santa Anita?	Determinar el efecto de un aplicativo web en la administración financiera del colegio “San Luis” del distrito de Santa Anita.	El aplicativo web mejora la administración financiera del colegio “San Luis” en el Distrito de Santa Anita.	X1: Aplicación Web			<b>Diseño de Investigación:</b> Experimental – Pre Experimental  <b>Población:</b> 3 Meses
<b>Secundario</b>	<b>Especificos</b>	<b>Especificos</b>	<b>Dependiente</b>			<b>Muestra:</b> 3 Meses
¿Cuál será el efecto la aplicación web en la liquidez de la administración financiera en el colegio “San Luis” del distrito de Santa Anita?	Determinar el efecto de un aplicativo web en la liquidez de la administración financiera del colegio “San Luis” del distrito de Santa Anita.	El aplicativo web aumenta la liquidez en la administración financiera del colegio “San Luis” del distrito de Santa Anita.	Y1: Administración Financiera	Recursos Financieros	Liquidez	<b>Muestreo:</b> Aleatorio Simple  <b>Método de Investigación:</b> Hipotético-Deductivo  <b>Técnicas e Instrumentos:</b> Fichaje: Ficha de Registro
¿Cuál será el efecto de la aplicación web en el endeudamiento de la administración financiera en el colegio “San Luis” del distrito de Santa Anita?	Determinar el efecto de un aplicativo web en el endeudamiento de la administración financiera del colegio “San Luis” del distrito de Santa Anita.	El aplicativo web disminuye el endeudamiento en la administración financiera del colegio “San Luis” del distrito de Santa Anita.			Endeudamiento	

## Anexo 02 - Evaluación de Metodología

### JUICIO DE EXPERTOS, PARA DETERMINAR LA APLICACIÓN DE LA METODOLOGIA

#### TABLA DE EVALUACION DE EXPERTOS

Apellidos y Nombres del Experto: Perez Funes Juan Martin

Título y/o Grado: Magister en Ing. de sistemas

Ph.D... ( ) Doctor... ( ) Magister... (X) Ingeniero... ( ) Otros.....especifique

Universidad que labora:

Fecha: 21/5/18

#### TÍTULO DE TESIS

**Aplicación web para la Administración Financiera en el colegio "San Luis" del distrito de Santa Anita**

#### Tabla de Evaluación de Expertos para la elección de la metodología

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar las metodologías involucradas, mediante una serie de preguntas con puntuaciones especificadas al final de la tabla.

ITEMS	PREGUNTAS	METODOLOGIAS			OBSERVACIONES
		XP	SCRUM	RUP	
1	Más enfocada en los procesos	1	2	3	
2	Resultados Rápidos	2	3	2	
3	Desarrollo iterativo e incremental	1	2	3	
4	Adaptabilidad	2	3	2	
5	Asegura la Producción de software de alta y mayor calidad	2	2	3	
6	Implementa las necesidades de la aplicación.	2	3	3	
	<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	

Evaluar con la siguiente calificación:

1: Malo      2: Regular      3: Bueno

Sugerencias:

  
 Firma del Experto

JUICIO DE EXPERTOS, PARA DETERMINAR LA APLICACIÓN DE LA METODOLOGIA

TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y Nombres del Experto: Mendoza Muozas, Rosa.

Título y/o Grado:

Ph.D... ( ) Doctor... ( ) Magister... (X) Ingeniero... ( ) Otros.....especifique

Universidad que labora:

Fecha: 07/05/2018

TÍTULO DE TESIS

Aplicación web para la Administración Financiera en el colegio "San Luis" del distrito de Santa Anita

Tabla de Evaluación de Expertos para la elección de la metodología

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar las metodologías involucradas, mediante una serie de preguntas con puntuaciones especificadas al final de la tabla.

ITEMS	PREGUNTAS	METODOLOGIAS			
		XP	SCRUM	RUP	OBSERVACIONES
1	Más enfocada en los procesos	2	2	3	
2	Resultados Rápidos	2	3	2	
3	Desarrollo iterativo e incremental	1	2	3	
4	Adaptabilidad	2	3	3	
5	Asegura la Producción de software de ella y mayor calidad	3	3	3	
6	Implementa las necesidades de la aplicación.	2	3	3	
	TOTAL	12	16	17	

Evaluar con la siguiente calificación:

1: Malo      2: Regular      3: Bueno

Sugerencias:

  
Firma del Experto

**JUICIO DE EXPERTOS, PARA DETERMINAR LA APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA**

**TABLA DE EVALUACION DE EXPERTOS**

Apellidos y Nombres del Experto: Montoya Negriello, Dany José

Título y/o Grado:

Ph.D... ( ) Doctor... ( ) Magister...  Ingeniero... ( ) Otros.....especifique

Universidad que labora:

Fecha: 02/05/18

**TÍTULO DE TESIS**

**Aplicación web para la Administración Financiera en el colegio "San Luis" del distrito de Santa Anita**

**Tabla de Evaluación de Expertos para la elección de la metodología**

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar las metodologías involucradas, mediante una serie de preguntas con puntuaciones especificadas al final de la tabla.

ITEMS	PREGUNTAS	METODOLOGIAS			OBSERVACIONES
		XP	SCRUM	RUP	
1	Más enfocada en los procesos	2	2	3	
2	Resultados Rápidos	2	3	3	
3	Desarrollo iterativo e incremental	2	2	3	
4	Adaptabilidad	2	3	2	
5	Asegura la Producción de software de ella y mayor calidad	2	3	3	
6	Implementa las necesidades de la aplicación.	2	3	3	
	TOTAL	12	16	17	

Evaluar con la siguiente calificación:

1: Malo      2: Regular      3: Bueno

Sugerencias:

Firma del Experto

*(Firma manuscrita)*

## Anexo 03 - Evaluación del Lenguaje de Programación

### JUICIO DE EXPERTOS, PARA DETERMINAR LA APLICACIÓN DEL LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN

#### TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y Nombres del Experto: Perez Farfan, Ivan Martin

Título y/o Grado:

Ph.D... ( ) Doctor... ( ) Magister... (X) Ingeniero... ( ) Otros..... especifique

Universidad que labora:

Fecha: 09/05/18

#### TÍTULO DE TESIS

Aplicación Web para la Administración Financiera en el colegio "San Luis" del distrito de Santa Anita

#### Tabla de Evaluación de Expertos para la elección del Lenguaje de Programación

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar los lenguajes de programación involucrados, mediante una serie de preguntas con puntuaciones especificadas al final de la tabla.

ITEMS	PREGUNTAS	LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN			OBSERVACIONES
		C++	PHP	JAVA	
1	Rápido procesamiento de datos	2	3	3	
2	Flexibilidad de plataforma	2	3	2	
3	Capacidad de conectarse con varios gestores de base de datos	2	3	3	
4	Sintaxis fácil de aprender	2	3	2	
5	Permite programación orientada a objetos	2	3	3	
6	Facilidad de obtención	2	3	2	
	TOTAL	12	18	15	

Evaluar con la siguiente calificación:

1: Malo      2: Regular      3: Bueno

Sugerencias:

  
 Firma del Experto

JUICIO DE EXPERTOS, PARA DETERMINAR LA APLICACIÓN DEL LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN

TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y Nombres del Experto: Angel Pizarro Dn.º 1

Título y/o Grado:

Ph.D... ( ) Doctor... ( ) Magister... (X) Ingeniero... ( ) Otros.....especifique

Universidad que labora:

Fecha: 09/05/18

TÍTULO DE TESIS

Aplicación Web para la Administración Financiera en el colegio "San Luis" del distrito de Santa Anita

Tabla de Evaluación de Expertos para la elección del Lenguaje de Programación

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar los lenguajes de programación involucrados, mediante una serie de preguntas con puntuaciones especificadas al final de la tabla.

ITEMS	PREGUNTAS	LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN			OBSERVACIONES
		C++	PHP	JAVA	
1	Rápido procesamiento de datos	1	3	2	
2	Flexibilidad de plataforma	1	2	1	
3	Capacidad de conectarse con varios gestores de base de datos	2	3	1	
4	Sintaxis fácil de aprender	2	3	1	
5	Permite programación orientada a objetos	1	3	2	
6	Facilidad de obtención	2	3	2	
	TOTAL	9	17	9	

Evaluar con la siguiente calificación:

1: Malo      2: Regular      3: Bueno

Sugerencias:

Firma del Experto

JUICIO DE EXPERTOS, PARA DETERMINAR LA APLICACIÓN DEL LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN

TABLA DE EVALUACION DE EXPERTOS

Apellidos y Nombres del Experto: Montoya Negriello, Dany José

Título y/o Grado:

Ph.D... ( ) Doctor... ( ) Magister...  Ingeniero... ( ) Otros..... especifique

Universidad que labora:

Fecha: 09/05/18

TÍTULO DE TESIS

Aplicación Web para la Administración Financiera en el colegio "San Luis" del distrito de Santa Anita

Tabla de Evaluación de Expertos para la elección del Lenguaje de Programación

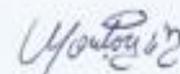
Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar los lenguajes de programación involucrados, mediante una serie de preguntas con puntuaciones especificadas al final de la tabla.

ITEMS	PREGUNTAS	LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN			OBSERVACIONES
		C++	PHP	JAVA	
1	Rápido procesamiento de datos	2	3	2	
2	Flexibilidad de plataforma	2	3	3	
3	Capacidad de conectarse con varios gestores de base de datos	2	3	3	
4	Sintaxis fácil de aprender	1	3	1	
5	Permite programación orientada a objetos	3	3	3	
6	Facilidad de obtención	2	3	3	
	TOTAL	12	18	15	

Evaluar con la siguiente calificación:

1: Malo      2: Regular      3: Bueno

Sugerencias:



Firma del Experto

## Anexo 04 – Evaluación del Gestor de Base de Datos

### JUICIO DE EXPERTOS, PARA DETERMINAR LA APLICACIÓN DEL GESTOR DE BASE DE DATOS

#### TABLA DE EVALUACION DE EXPERTOS

Apellidos y Nombres del Experto: Angelita Pinillos Daniel

Título y/o Grado:

Ph.D... ( ) Doctor... ( ) Magister... (x) Ingeniero... ( ) Otros..... especifique

Universidad que labora:

Fecha: 09/05/18

#### TÍTULO DE TESIS

Aplicación Web para la Administración Financiera en el colegio "San Luis" del distrito de Santa Anita

#### Tabla de Evaluación de Expertos para la elección del Gestor de Base de Datos

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar los gestores de base de datos involucrados, mediante una serie de preguntas con puntuaciones especificadas al final de la tabla.

ITEMS	PREGUNTAS	GESTORES DE BASE DE DATOS			OBSERVACIONES
		MySQL	PostgreSQL	SQL Server	
1	Flexibilidad de plataforma	3	2	1	
2	Facilidad de alojamiento en proveedores de hosting	2	1	2	
3	Facilidad de uso para el usuario	3	2	2	
4	Velocidad de consultas	3	1	2	
5	Facilidad de obtención	3	2	1	
6	Óptimo consumo de recursos	3	2	2	
	TOTAL	17	10	10	

Evaluar con la siguiente calificación:

1: Malo      2: Regular      3: Bueno

Sugerencias:

Angelita Pinillos Daniel  
Firma del Experto

**JUICIO DE EXPERTOS, PARA DETERMINAR LA APLICACIÓN DEL GESTOR DE  
BASE DE DATOS**

**TABLA DE EVALUACION DE EXPERTOS**

Apellidos y Nombres del Experto: Montoya Negrillo, Dany José

Título y/o Grado:

Ph.D... ( ) Doctor... ( ) Magister... (  ) Ingeniero... ( ) Otros.....especifique

Universidad que labora:

Fecha: 09/05/18

**TÍTULO DE TESIS**

Aplicación Web para la Administración Financiera en el colegio "San Luis"  
del distrito de Santa Anita

**Tabla de Evaluación de Expertos para la elección del Gestor de Base de Datos**

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar los gestores de base de datos involucrados, mediante una serie de preguntas con puntuaciones especificadas al final de la tabla.

ITEMS	PREGUNTAS	GESTORES DE BASE DE DATOS			OBSERVACIONES
		MySQL	PostgreSQL	SQL Server	
1	Flexibilidad de plataforma	3	3	2	
2	Facilidad de alojamiento en proveedores de hosting	3	3	2	
3	Facilidad de uso para el usuario	3	2	2	
4	Velocidad de consultas	3	3	3	
5	Facilidad de obtención	3	3	2	
6	Óptimo consumo de recursos	3	3	2	
	TOTAL	18	17	13	

Evaluar con la siguiente calificación:

1: Malo      2: Regular      3: Bueno

Supereencias:

*Montoya*  
Firma del Experto

**JUICIO DE EXPERTOS, PARA DETERMINAR LA APLICACIÓN DEL GESTOR DE  
BASE DE DATOS**

**TABLA DE EVALUACION DE EXPERTOS**

Apellidos y Nombres del Experto: Perez Farfan, Ivan Martin

Título y/o Grado:

Ph.D... ( ) Doctor... ( ) Magister... (X) Ingeniero... ( ) Otros.....especifique

Universidad que labora:

Fecha: 09/05/18

**TÍTULO DE TESIS**

**Aplicación Web para la Administración Financiera en el colegio "San Luis"  
del distrito de Santa Anita**

**Tabla de Evaluación de Expertos para la elección del Gestor de Base de Datos**

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar los gestores de base de datos involucrados, mediante una serie de preguntas con puntuaciones especificadas al final de la tabla.

ITEMS	PREGUNTAS	GESTORES DE BASE DE DATOS			OBSERVACIONES
		MySQL	PostgreSQL	SQL Server	
1	Flexibilidad de plataforma	3	2	2	
2	Facilidad de alojamiento en proveedores de hosting	3	2	2	
3	Facilidad de uso para el usuario	3	2	2	
4	Velocidad de consultas	3	2	2	
5	Facilidad de obtención	3	2	2	
6	Óptimo consumo de recursos	3	2	2	
	TOTAL	18	12	12	

Evaluar con la siguiente calificación:

1: Malo      2: Regular      3: Bueno

Sugerencias:

---

Firma del Experto

## Anexo 05 – Validación de los Indicadores

### TABLA DE EVALUACION DE EXPERTOS

Apellidos y Nombres del Experto: Perez Fortan, Ivan Martin

Título y/o Grado:

Ph.D... ( ) Doctor... ( ) Magister... (X) Ingeniero... ( ) Otros.....especifique

Universidad que labora: Universidad César Vallejo Sede Lima Este

Fecha: 09/05/18

### TÍTULO DE TESIS

**Aplicación Web para la Administración Financiera en el colegio San Luis en el distrito de Santa Anita**

#### Tabla de Evaluación de Expertos para el indicador: **Liquidez**

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de evaluar a cada una de las preguntas marcando con "X" en las columnas de SI o NO calificar, asimismo, le exhortamos en la corrección de los ítems indicando sus observaciones y/o sugerencia, con la finalidad de mejorar la coherencia de los siguientes.

ITEMS	PREGUNTAS	APRECIA		
		SI	NO	OBSERVACIONES
1	¿El instrumento de medición cumple con el diseño adecuado?	X		
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?	X		
3	¿En el instrumento de recolección de datos se mencionan las variables de investigación?	X		
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitará el logro de los objetivos de la investigación?	X		
5	¿El diseño del instrumento de medición facilitará el análisis y procedimiento de datos?	X		
6	¿El instrumento de medición es claro, preciso y sencillo para que se registre la información sin inconveniente?	X		
	TOTAL			

#### SUGERENCIAS

.....  
 .....  
 .....

  
 \_\_\_\_\_  
 Firma del Experto

**TABLA DE EVALUACION DE EXPERTOS**

Apellidos y Nombres del Experto: Montoya Negrilla, Pamy José

Título y/o Grado:

Ph.D... ( ) Doctor... ( ) Magister...  Ingeniero... ( ) Otros.....especifique

Universidad que labora: Universidad César Vallejo Sede Lima Este

Fecha: 09/05/18

**TÍTULO DE TESIS**

**Aplicación Web para la Administración Financiera en el colegio San Luis en el distrito de Santa Anita**

**Tabla de Evaluación de Expertos para el indicador: Liquidez**

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de evaluar a cada una de las preguntas marcando con "X" en las columnas de SI o NO calificar, asimismo, le exhortamos en la corrección de los ítems indicando sus observaciones y/o sugerencia, con la finalidad de mejorar la coherencia de los siguientes.

ITEMS	PREGUNTAS	APRECIA		
		SI	NO	OBSERVACIONES
1	¿El instrumento de medición cumple con el diseño adecuado?	X		
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?	X		
3	¿En el instrumento de recolección de datos se mencionan las variables de investigación?	X		
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitará el logro de los objetivos de la investigación?	X		
5	¿El diseño del instrumento de medición facilitará el análisis y procedimiento de datos?	X		
6	¿El instrumento de medición es claro, preciso y sencillo para que se registre la información sin inconveniente?	X		
	TOTAL			

**SUGERENCIAS**

.....  
 .....  
 .....

*Montoya Negrilla Pamy José*

Firma del Experto

**TABLA DE EVALUACION DE EXPERTOS**

Apellidos y Nombres del Experto: Perez, Karlan, Ivan Martin

Título y/o Grado:

Ph.D... ( ) Doctor... ( ) Magister... (X) Ingeniero... ( ) Otros.....especifique

Universidad que labora: Universidad César Vallejo Sede Lima Este

Fecha: 09/05/12

**TÍTULO DE TESIS**

**Aplicación Web para la Administración Financiera en el colegio San Luis en el distrito de Santa Anita**

**Tabla de Evaluación de Expertos para el indicador: Endeudamiento**

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de evaluar a cada una de las preguntas marcando con "X" en las columnas de SI o NO calificar, asimismo, le exhortamos en la corrección de los ítems indicando sus observaciones y/o sugerencia, con la finalidad de mejorar la coherencia de los siguientes.

ITEMS	PREGUNTAS	APRECIA		
		SI	NO	OBSERVACIONES
1	¿El instrumento de medición cumple con el diseño adecuado?	X		
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?	X		
3	¿En el instrumento de recolección de datos se mencionan las variables de investigación?	X		
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitará el logro de los objetivos de la investigación?	X		
5	¿El diseño del instrumento de medición facilitará el análisis y procedimiento de datos?	X		
6	¿El instrumento de medición es claro, preciso y sencillo para que se registre la información sin inconveniente?	X		
	TOTAL			

**SUGERENCIAS**

.....  
 .....  
 .....

  
 \_\_\_\_\_  
 Firma del Experto

**TABLA DE EVALUACION DE EXPERTOS**

Apellidos y Nombres del Experto: Montoya Negredo, Dany Jose

Título y/o Grado:

Ph.D... ( ) Doctor... ( ) Magister...  Ingeniero... ( ) Otros.....especifique

Universidad que labora: Universidad César Vallejo Sede Lima Este

Fecha: 09/05/18

**TÍTULO DE TESIS**

**Aplicación Web para la Administración Financiera en el colegio San Luis en el distrito de Santa Anita**

**Tabla de Evaluación de Expertos para el indicador: Endeudamiento**

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de evaluar a cada una de las preguntas marcando con "X" en las columnas de SI o NO calificar, asimismo, le exhortamos en la corrección de los ítems indicando sus observaciones y/o sugerencia, con la finalidad de mejorar la coherencia de los siguientes.

ITEMS	PREGUNTAS	APRECIA		
		SI	NO	OBSERVACIONES
1	¿El instrumento de medición cumple con el diseño adecuado?	X		
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?	X		
3	¿En el instrumento de recolección de datos se mencionan las variables de investigación?	X		
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitará el logro de los objetivos de la investigación?	X		
5	¿El diseño del instrumento de medición facilitará el análisis y procedimiento de datos?	X		
6	¿El instrumento de medición es claro, preciso y sencillo para que se registre la información sin inconveniente?	X		
	TOTAL			

**SUGERENCIAS**

.....  
 .....  
 .....

Uyouta  
 Firma del Experto

### Anexo 06 - Instrumentos de investigación

<b>Liquidez</b>					
<b>Capital de Trabajo =</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Activo Circulante – Pasivo Circulante</span>					
<b>FICHA DE REGISTRO</b>					
<b>OBJETIVO:</b> Registrar el número de recursos financieros con el que cuenta la empresa para realizar sus operaciones.					
<b>DIMENSIÓN:</b>		Recursos Financieros	<b>HORA:</b>	4:00 P.M.	
<b>INDICADOR:</b>		Liquidez	<b>DURACIÓN:</b>	1 Hora	
<b>INVESTIGADOR:</b>		Gómez Arones, Key Jeremy	<b>OFICINA:</b>	Área de Pagos	
<b>EMPRESA:</b>		I.E.P. "San Luis"			
<b>PROCESO OBSERVADO:</b>		Administración Financiera			
<b>TIPO:</b>		Pre-Test			
N°	FECHA		ACTIVO CIRCULANTE	PASIVO CIRCULANTE	CAPITAL DE TRABAJO
	MES	2017			
1	Septiembre	01/09/2017 – 31/09/2017	26,480	18,495	7,985
2	Octubre	01/10/2017 – 30/10/2017	27,750	18,443.80	9,306.2
3	Noviembre	01/11/2017 – 31/11/2017	27,450	18,522	8,928
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
<b>TOTAL</b>			81,680	55,460.80	26,219.20

<b>Liquidez</b>	$\frac{\text{Activo Circulante}}{\text{Pasivo Circulante}}$
<b>Razón del Circulante =</b>	

### FICHA DE REGISTRO

**OBJETIVO:** Registrar el número de veces que la empresa puede cumplir con las obligaciones financieras.

<b>DIMENSIÓN:</b>	Recursos Financieros	<b>HORA:</b>	5:00 P.M.		
<b>INDICADOR:</b>	Liquidez	<b>DURACIÓN:</b>	1 Hora		
<b>INVESTIGADOR:</b>	Gómez Arones, Key Jeremy	<b>OFICINA:</b>	Área de Pagos		
<b>EMPRESA:</b>	I.E.P. "San Luis"				
<b>PROCESO OBSERVADO:</b>	Administración Financiera				
<b>TIPO:</b>	Pre-Test				
N°	FECHA		ACTIVO CIRCULANTE	PASIVO CIRCULANTE	RAZÓN DEL CIRCULANTE
	MES	2017			
1	Septiembre	01/09/2017 – 31/09/2017	26,480	18,495	1,43
2	Octubre	01/10/2017 – 30/10/2017	27,750	18,443.80	1,50
3	Noviembre	01/11/2017 – 31/11/2017	27,450	18,522	1,48
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
<b>TOTAL</b>			81,680	55,460.80	1,47

<b>Endeudamiento</b>		<table border="1"> <tr> <td>Pasivo Total</td> </tr> <tr> <td>Activo Total</td> </tr> </table>		Pasivo Total	Activo Total
Pasivo Total					
Activo Total					
<b>Razón de Endeudamiento =</b>					
<b>FICHA DE REGISTRO</b>					
<b>OBJETIVO:</b> Indicar el endeudamiento que posee la empresa frente a sus gastos con los activos que tiene.					
<b>DIMENSIÓN:</b>	Recursos Financieros	<b>HORA:</b>	5:00 P.M.		
<b>INDICADOR:</b>	Endeudamiento	<b>DURACIÓN:</b>	1 Hora		
<b>INVESTIGADOR:</b>	Gómez Arones, Key Jeremy	<b>OFICINA:</b>	Área de Pagos		
<b>EMPRESA:</b>	I.E.P. "San Luis"				
<b>PROCESO OBSERVADO:</b>	Administración Financiera				
<b>TIPO:</b>	Pre-Test				
N°	FECHA		PASIVO TOTAL	ACTIVO TOTAL	RAZÓN DE ENDEUDAMIENTO
	MES	2017			
1	Septiembre	01/09/2017 – 31/09/2017	26,480	18,495	0.69
2	Octubre	01/10/2017 – 30/10/2017	27,750	18,443.80	0.66
3	Noviembre	01/11/2017 – 31/11/2017	27,450	18,522	0.67
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
<b>TOTAL</b>			81,680	55,460.80	0.67

**Anexo 07 – ENTREVISTA**

**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**APLICACIÓN WEB PARA LA ADMINISTRACIÓN FINANCIERA EN EL COLEGIO  
“SAN LUIS” DEL DISTRITO DE SANTA ANITA**

**Acta de Entrevista al Usuario 01**

**Versión 1.0**

**SEPTIEMBRE del 2018**

## ÍNDICE

- 1. HISTORIAL DEL DOCUMENTO**
- 2. PROGRAMACION**
- 3. OBJETIVOS**
- 4. AGENDA**
- 5. ASISTENCIA**
- 6. ACUERDOS**
- 7. LISTA DE DISTRIBUCION**
- 8. FIRMAS**

## 1. HISTORIAL DEL DOCUMENTO

EDICION	REVISION	FECHA	DESCRIPCION	AUTOR
1	0	15/09/2017	Primera Revisión	Gómez Arones, K.

## **2. PROGRAMACION**

Ubicación: Área de Pagos – Piso 01.

Fecha y hora: 15/09/17

Hora de Inicio: 14:00

Hora de Fin: 15:00

## **3. OBJETIVOS**

A continuación, los propósitos de la reunión:

- Desarrollar el diagrama de procesos para verificar las deficiencias del sector afectado.
- Recolectar la información requerida para ubicar el inconveniente de la entidad con referencia a la Administración Financiera.

## **4. AGENDA**

Los temas de la agenda que se acordarán son:

### **4.1 Aspectos de la Organización (30 minutos)**

Datos necesarios que permitan conocer a fondo la organización:

- Visión
- Misión
- Descripción de los procesos

### **4.2 Problemática actual o análisis situacional (30 minutos)**

Para lo cual se ha preparado un cuestionario con todas aquellas preguntas que nos ayudaran a hacer un análisis de la problemática que atraviesa la organización actualmente.

## 5. ASISTENCIA

Describir a los usuarios que asistieron a la reunión:

PERSONA	HORA	
	LLEGADA	SALIDA
Jorge Gonzales Valencia	14:00	15:00
Key Gómez Arones	14:00	15:00

## 6. ACUERDOS

### 6.1 Próxima Reunión

Se acuerda agendar la próxima reunión para la segunda semana de octubre previa confirmación de día y hora.

### 6.2 Pruebas Preliminares

Se llegó al acuerdo que para la siguiente reunión se mostrará los prototipos del aplicativo que dará solución a los problemas descritos.

## 7. LISTA DE DISTRIBUCIÓN

La presente acta se mandará a las siguientes personas:

- Gómez Arones, Key

## 8. FIRMAS

“En señal de conformidad del contenido de la presente acta de reunión los asistentes proceden a firmarla en señal de conformidad.”



## **ENCUESTA PARA ANALIZAR Y DETERMINAR LA PROBLEMÁTICA ACTUAL DEL COLEGIO “SAN LUIS”**

Nombre del Entrevistado: Jorge Donato Gonzales Valencia
Cargo del Entrevistado: Director
Departamento/Área: Colegio

### **Instrucciones**

Sírvase de responder las siguientes preguntas, por lo que se espera la sinceridad adecuada, ya que su acertado dictamen contribuirá con el desarrollo de la institución y de esta forma se mejorará sus procesos y el ambiente laboral.

**1. ¿Cómo ha venido siendo afectado el proceso de Administración Financiera en el transcurso del tiempo?**

El proceso de Administración Financiera es registrado y guardado en documentos físicos, pero provoca que esta información se pierda, generando un desorden y lentitud al momento de presentar los reportes.

Desorden en aspectos de ingresos económicos como son los pagos de las pensiones, y los gastos como el pago de sueldos a los docentes y la inversión para comprar recursos o reponerlos si se encuentran en mal estado.

**2. ¿El actual proceso de Administración Financiera aplicado en la institución da los resultados esperados?**

No, porque este proceso no está controlado provocando problemas tanto en los ingresos económicos como en los mismos gastos del colegio.

Realizar los pagos de pensiones es ineficiente lo que genera malestar en los apoderados de los estudiantes. Se necesita mayor control para generar más ingresos económicos y dar un buen servicio. Así mismo, no se controla los

gastos, planteando preguntas como: ¿En que se gastó?, ¿En qué debemos invertir?, Cuales son nuestros gastos?

**3. ¿Se realiza una inspección a la Administración Financiera que viene manejando el colegio?**

No hay inspector que verifique toda la parte financiera del colegio, por lo que hay un descontrol en cuanto a las finanzas del colegio, por lo que se necesita un personal encargado a inspeccionar la parte financiera.

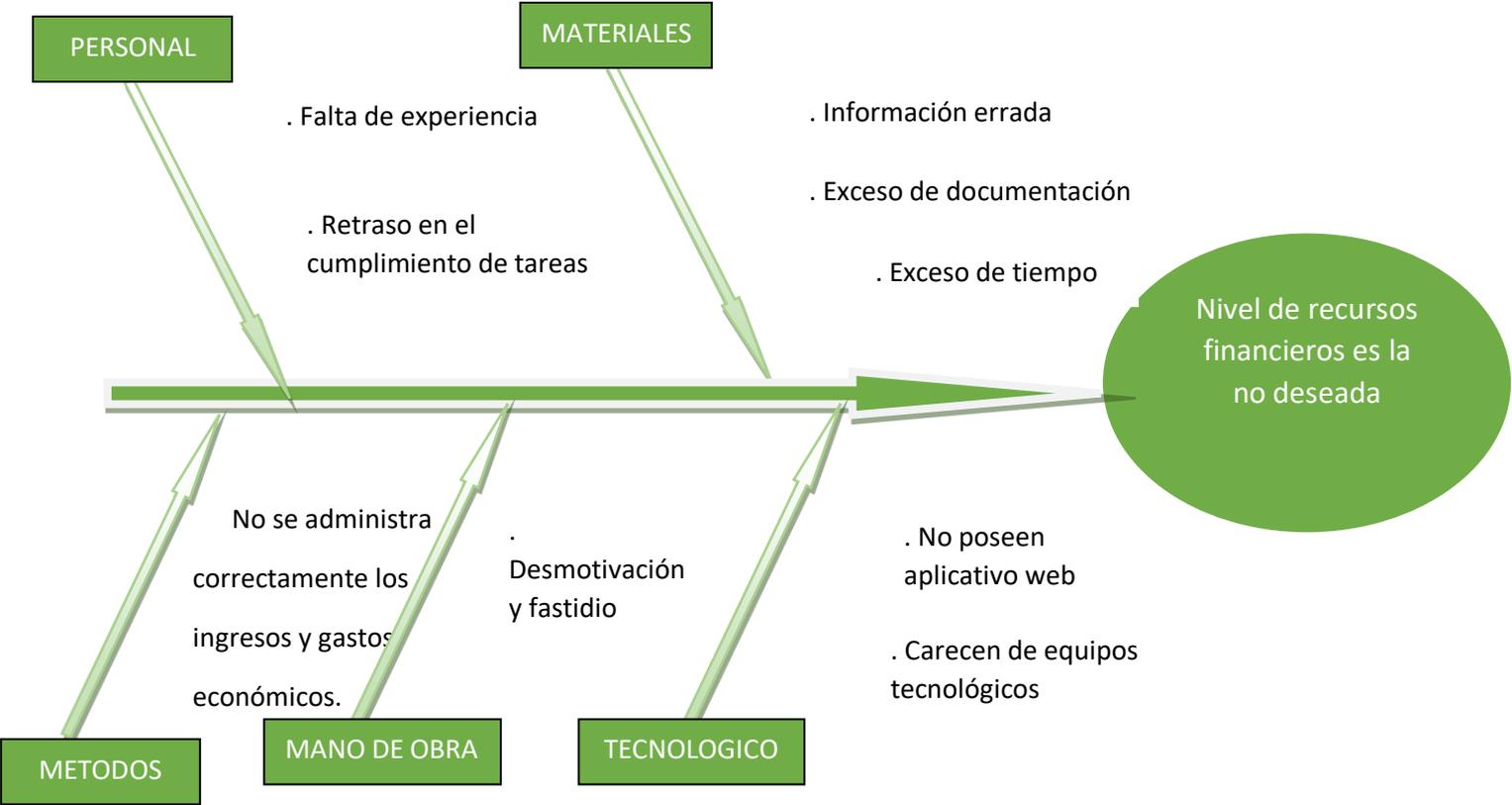
**4. ¿Cómo visualizan los resultados de la Administración Financiera?**

La mayor parte se mantiene documentado como los ingresos y los gastos; pero ocurre el problema que estos datos sean mal ingresados y que los resultados mostrados sean diferentes a lo real.

**5. ¿Cuentan con alguna herramienta que apoye al proceso de la Administración Financiera?**

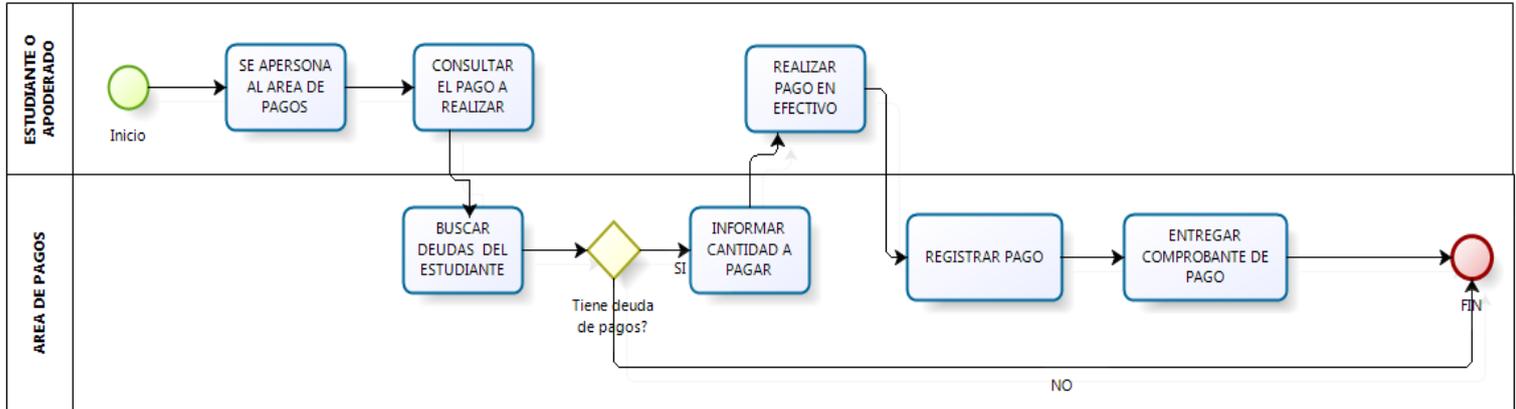
No, hasta la fecha no se cuenta con alguna herramienta que ayude a gestionar las finanzas del colegio.

Anexo 08 – DIAGRAMA DE ISHIKAWA

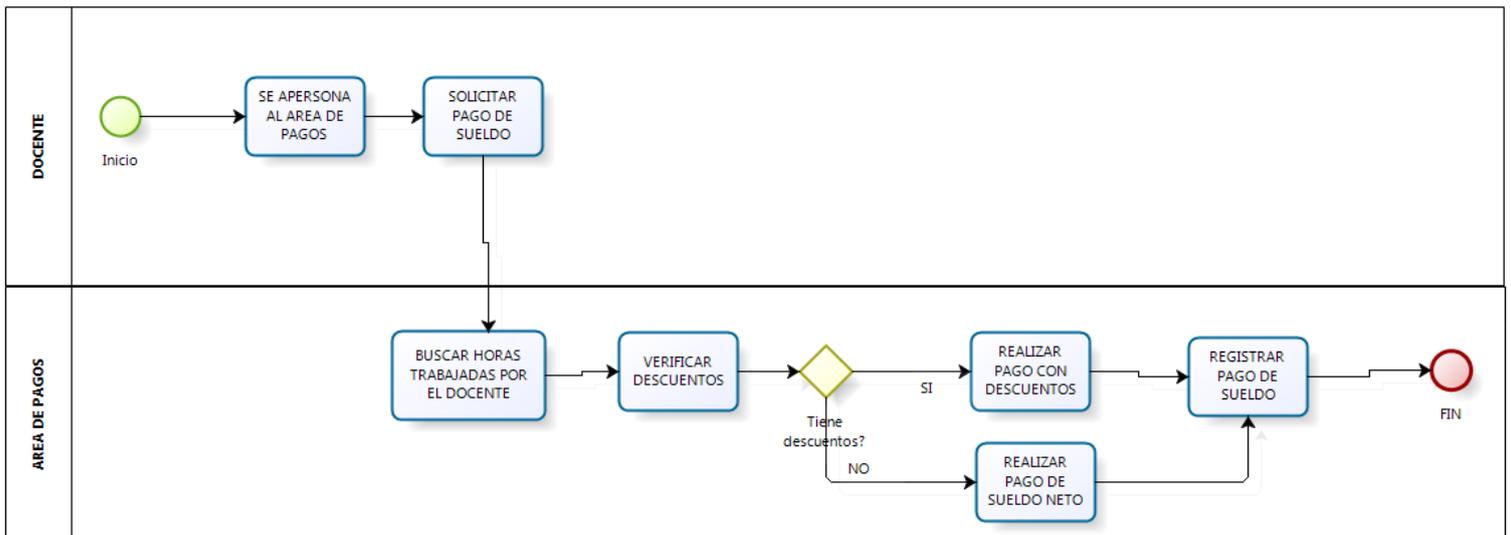


## Anexo 09 - PROCESOS DE LA ADMINISTRACIÓN FINANCIERA

### INGRESOS ECONÓMICOS: PAGO DE PENSIONES



### GASTOS ECONÓMICOS: PAGO DE SUELDO A DOCENTES



## Anexo 10 – DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA

### Desarrollo de la Metodología

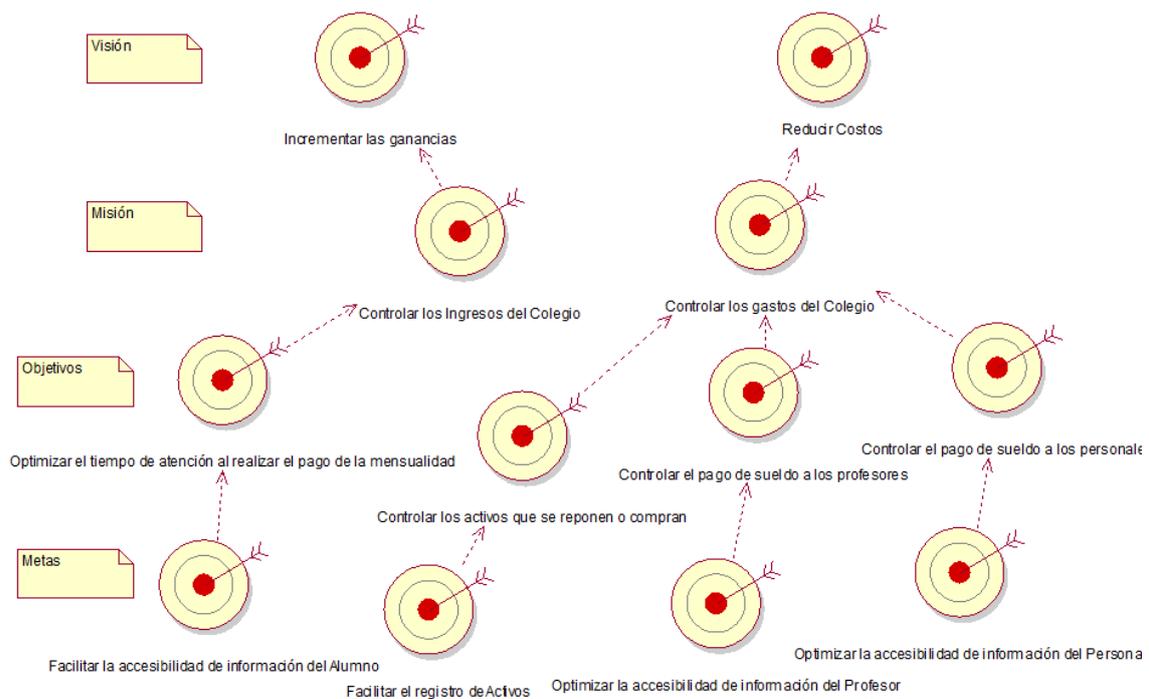
Para realizar el aplicativo web para la administración financiera en el Colegio I.E.P. San Luis se aplicó la metodología de desarrollo de software llamada Proceso Unificado de Rational (RUP). Con esta metodología se va a desarrollar los modelos respectivos.

#### ❖ Modelado de Negocio

El modelo que se va a desarrollar primeramente es el diagrama de visión, misión y objetivos del negocio.

- Visión
- Misión
- Objetivos
- Metas

En el recuadro, se muestra en el interfaz las relaciones entre la visión, misión, objetivos y metas del colegio I.E.P. San Luis.



## IDENTIFICAR STAKEHOLDERS:

### INTERNO

Director: Jorge Gonzales Valencia

Encargada: Rossana Gonzales Vicente

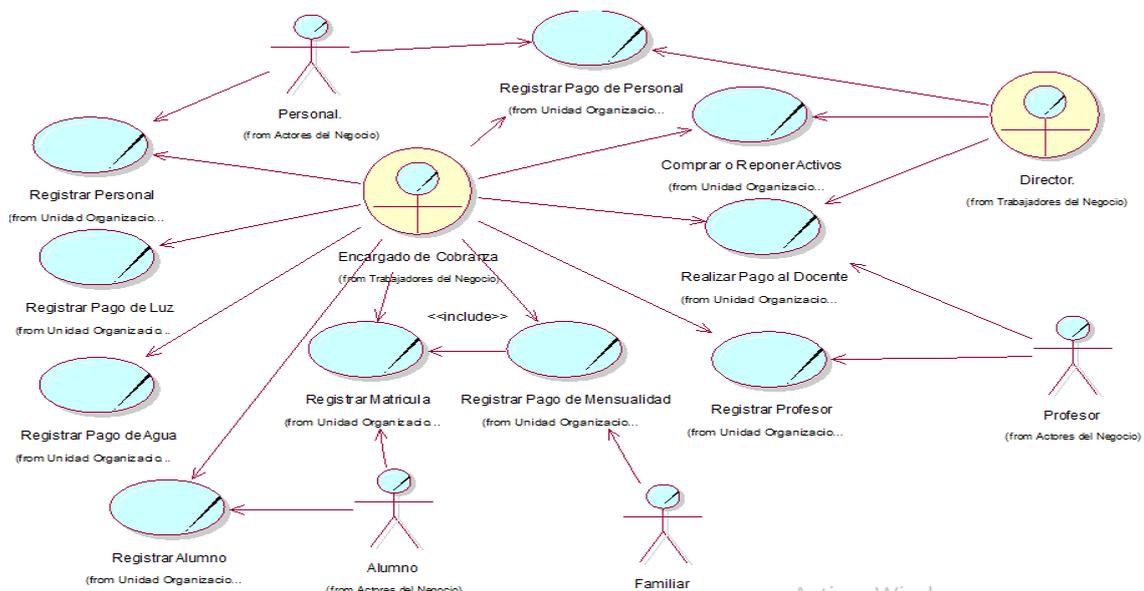
- Profesores
- Encargado de Cobranza
- Encargado de Limpieza
- Auxiliar

### EXTERNO

- Estudiantes
- Familiares
- Ministerio de Educación

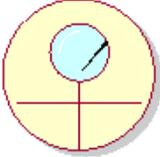
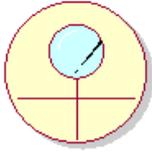
## Diagrama de Caso de uso del Negocio

Este diagrama presenta las interconexiones entre los actores del negocio (Alumno, Familiar y Profesor) y los trabajadores del negocio (Director y Encargado de Cobranza) y los casos de uso del negocio que se hallaron son: Registrar Alumno, Registrar Profesor, Registrar Mensualidad, Realizar Pago al Docente, Comprar o Reponer Activos, Registrar Pago de Agua y Luz, y Registrar Matricula.



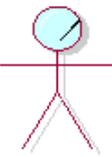
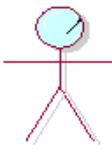
## Trabajadores del Negocio

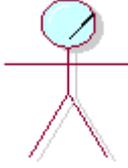
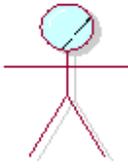
Para el modelo de negocio identificado en el colegio I.E.P. San Luis, los trabajadores del negocio son el Director y el Encargado de Cobranzas.

Trabajadores del Negocio	Funciones
 <p data-bbox="488 692 568 719">Director.</p>	Tiene la función de dirigir y supervisar el servicio educativo, garantizar el cumplimiento del tiempo de aprendizaje para los alumnos, y estimular el buen desempeño de los docentes en el colegio.
 <p data-bbox="427 1014 643 1041">Encargado de Cobranza</p>	Tiene la función de registrar los pagos mensuales y de matrículas, compra o reparación de activos, como también el pago a los profesores, y el registro de servicio de agua y luz.  Así mismo, será el encargado de calcular cuántos son los ingresos y gastos del colegio.

## Actores del Negocio

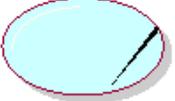
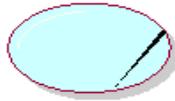
Para el modelo de negocio identificado en el colegio I.E.P. San Luis, los actores del negocio son el Director y el Encargado de Cobranzas.

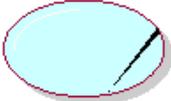
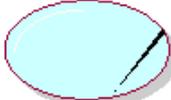
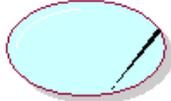
Actores del Negocio	Funciones
 <p data-bbox="491 1653 580 1680">Profesor</p>	Tiene la función de enseñar a los estudiantes según a la especialidad que tenga por la que se le asigna los cursos necesarios.
 <p data-bbox="499 1928 576 1955">Alumno</p>	Tiene la función de recibir enseñanza por parte del docente al momento de inscribirse en el centro educativo.

 <p>Familiar</p>	Tiene la función de pagar las pensiones de su hijo que son requeridas por el colegio.
 <p>Personal.</p>	Tiene la función de realizar actividades en el colegio según al cargo que le corresponda.

### Casos de uso del Negocio

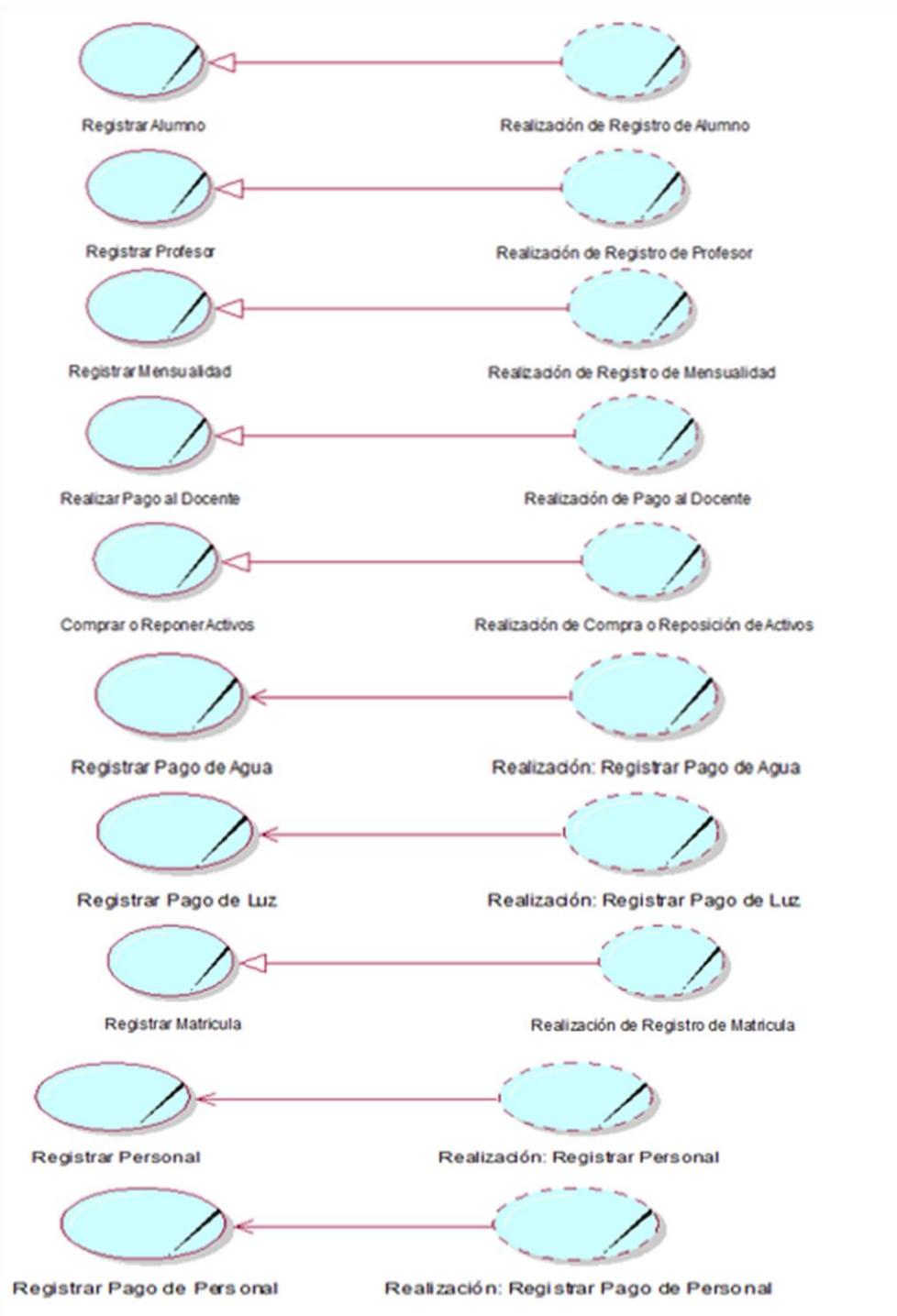
Los procesos que se han hallado se presentarán a continuación:

	Casos de uso de Negocio	Actor de Negocio	Representación
CN01	Registrar Alumno	Alumno/Encargado de Cobranza	 <p>Registrar Alumno</p>
CN02	Registrar Profesor	Profesor/Encargado de Cobranza	 <p>Registrar Profesor</p>
CN03	Registrar Mensualidad	Familiar/Encargado de Cobranza	 <p>Registrar Mensualidad</p>
CN04	Realizar Pago al Docente	Profesor/Encargado de Cobranza	 <p>Realizar Pago al Docente</p>

<b>CN05</b>	<b>Comprar o Reponer Activos</b>	<b>Encargado de Cobranza, Director</b>	 <p>Comprar o Reponer Activos</p>
<b>CN06</b>	<b>Registrar Pago de Agua</b>	<b>Encargado de Cobranza, Director</b>	 <p>Registrar Pago de Agua</p>
<b>CN07</b>	<b>Registrar Pago de Luz</b>	<b>Encargado de Cobranza, Director</b>	 <p>Registrar Pago de Luz</p>
<b>CN08</b>	<b>Registrar Matricula</b>	<b>Encargado de Cobranza, Alumno</b>	 <p>Registrar Matricula</p>
<b>CN09</b>	<b>Registrar Personal</b>	<b>Encargado de Cobranza, Personal</b>	 <p>Registrar Personal</p>
<b>CN10</b>	<b>Registrar Pago al Personal</b>	<b>Encargado de Cobranza, Personal</b>	 <p>Realizar Pago al Docente</p>

## Realización de los Casos de uso del Negocio

La realización del caso de uso de negocio muestra cómo se lleva a cabo los procesos de negocio. En la que por cada caso de uso de negocio hallado se le acopla su realización, a continuación, se presentan las realizaciones de los casos de uso de negocio.



## Especificaciones de los Casos de Uso del negocio

Se detalla los casos de uso de negocio, en el que se va a desarrollar una reseña de los pasos que sigue un proceso.

En la tabla se detalla el caso uso de negocio del proceso Registrar alumno.

MODELO:	NEGOCIO	CODIGO:	CU1
Caso de Uso:	<b>Registrar Alumno</b>		
Actores:	Encargado de Cobranza		
Propósito:	Realizar registro de alumnos		
Breve descripción	Se tiene como objetivo detallar la forma en que se hace el registro de alumnos.		
Flujo de Trabajo	<b>Flujo básico de trabajo:</b>  El familiar va al área de Pagos.  El familiar solicita registrar al alumno.  El encargado de cobranza solicita los datos del alumno y documentos generales.  El familiar informa los datos del alumno y entrega los documentos requeridos.  El encargado de cobranza realiza el registro del alumno.  <b>Flujo alternativo:</b>  El encargado de cobranza debe ver si hay vacantes para registrar más alumnos, en caso contrario se procederá a no registrar.  El encargado de cobranza se comunica con el director para que pueda tomar una decisión respectiva.		
Pre condición:	Se debe sumar con una nómina de registro de alumnos.		

En la tabla se detalla el caso uso de negocio del proceso Registrar profesor.

MODELO:	NEGOCIO	CODIGO:	CU2
Caso de Uso:	<b>Registrar Profesor</b>		
Actores:	Encargado de Cobranza		
Propósito:	Realizar registro de profesores		
Breve descripción	Se tiene como objetivo detallar la forma en que se hace el registro de profesores.		
Flujo de Trabajo	<p><b>Flujo básico de trabajo:</b></p> <p>El profesor se apersona al colegio para conversar con el Director.</p> <p>El profesor presenta su CV al director.</p> <p>El director revisa su documento y toma la decisión de aceptar o no al profesor.</p> <p>Si en caso, acepta, el director empodera al encargado de cobranza a registrar al profesor.</p> <p>El encargado de cobranza solicita los datos del profesor.</p> <p>El profesor informa sus datos.</p> <p>El encargado de cobranza realiza el registro.</p> <p><b>Flujo alternativo:</b></p> <p>En caso el director no acepte, por razones que no efectuó los requisitos o que el colegio ya no puede tener más profesores, no se podrá registrar más profesores.</p>		
Pre condición:	Se debe sumar con una nómina de profesores y los requisitos que debe tener un profesor para ser contratado.		

En la tabla se detalla el caso uso de negocio del proceso Registrar mensualidad.

MODELO:	NEGOCIO	CODIGO:	CU3
Caso de Uso:	<b>Registrar Mensualidad</b>		
Actores:	Encargado de Cobranza		
Propósito:	Realizar registro de pago de mensualidad		
Breve descripción	Se tiene como objetivo detallar la forma en que se hace el registro del pago de la mensualidad.		
Flujo de Trabajo	<p><b>Flujo básico de trabajo:</b></p> <p>El familiar se apersona al área de pagos.</p> <p>El encargado de cobranza solicita el pago pendiente por mes del alumno.</p> <p>El familiar procede a pagar la deuda pendiente.</p> <p>El encargado de cobranza cambia el estado del pago de la mensualidad del alumno a cancelado.</p> <p>El encargado de cobranza entrega un recibo de pago.</p> <p>El familiar toma el recibo de pago.</p> <p><b>Flujo alternativo:</b></p> <p>En caso el alumno no cuente con pagos pendientes, no se procederá a registrar pagos de mensualidades para el alumno, hasta el mes que necesite pagar la mensualidad.</p>		
Pre condición:	Se debe contar con una nómina de los alumnos que tiene pagos pendientes de la mensualidad.		

En la tabla se detalla el caso uso de negocio del proceso realizar Pago al docente.

MODELO:	NEGOCIO	CODIGO:	CU4
Caso de Uso:	<b>Realizar pago al docente</b>		
Actores:	Encargado de Cobranza		
Propósito:	Realizar registro de pago al docente		
Breve descripción	Se tiene como objetivo detallar la forma en que se hace el registro del pago al docente.		
Flujo de Trabajo	<p><b>Flujo básico de trabajo:</b></p> <p>El profesor se acerca al área de pagos.</p> <p>El profesor solicita su pago mensual.</p> <p>El encargado de cobranza verifica la lista de pagos.</p> <p>El encargado de cobranza procede a pagar al docente por el mes trabajado.</p> <p>El profesor recibe su paga.</p> <p>El encargado de cobranza registra el pago cancelado al docente.</p> <p><b>Flujo alternativo:</b></p> <p>Solo se procederá a pagar al docente en la fecha indicada, en caso excepcional sea por una renuncia o despido se procede a pagar por los días trabajados.</p>		
Pre condición:	Se debe sumar con una lista de pagos a profesores.		

En la tabla se detalla el caso uso de negocio del proceso Compra o reposición de activos.

MODELO:	NEGOCIO	CODIGO:	CU5
Caso de Uso:	<b>Compra o reposición de activos</b>		
Actores:	Encargado de Cobranza		
Propósito:	Realizar registro de compra o reposición de activos		
Breve descripción	Se tiene como objetivo detallar la manera en que se hace el registro de la compra o reposición de activos.		
Flujo de Trabajo	<p><b>Flujo básico de trabajo:</b></p> <p>El director inspecciona que activos comprar o reponer.</p> <p>El director manda la lista de activos que se va a comprar o reponer.</p> <p>El encargado de cobranza verifica la lista y procede a realizarlo.</p> <p>El encargado de cobranza registra el gasto por cada compra o reposición de activos.</p> <p>El encargado de cobranza informa el gasto al Director.</p> <p>El encargado de cobranza entrega los activos que se ha comprado y repuesto.</p> <p><b>Flujo alternativo:</b></p> <p>Se procede a comprar y reponer los activos si el dinero que se le entrega al encargado de cobranza es lo suficiente para hacerlo. En caso contrario, no se podrá comprar o reponer los activos totalmente.</p>		
Pre condición:	Se debe contar con una nómina de activos que se va a comprar o reponer.		

En la tabla se detalla el caso uso de negocio del proceso Pago de agua.

MODELO:	NEGOCIO	CODIGO:	Cu6
Caso de Uso:	<b>Pago de agua</b>		
Actores:	Encargado de Cobranza		
Propósito:	Realizar registro de pago agua		
Breve descripción	Se tiene como objetivo describir la manera en que se hace el registro de pago de agua.		
Flujo de Trabajo	<p><b>Flujo básico de trabajo:</b></p> <p>El director entrega el recibo de pago de agua al encargado de cobranza.</p> <p>El encargado de cobranza procede a registrar los datos de pago agua.</p> <p>El encargado de cobranza informa los gastos al director que se tuvo por mes.</p> <p><b>Flujo alternativo:</b></p> <p>En caso no haya recibos de pago de agua, no se puede registrar los pagos de agua. Por lo que, no se puede saber cuánto es lo que se ha gastado en ese mes.</p>		
Pre condición:	Se debe contar con recibos de pago de agua.		

En la tabla se detalla el caso uso de negocio del proceso Pago de luz.

MODELO:	NEGOCIO	CODIGO:	Cu7
Caso de Uso:	<b>Pago de luz</b>		
Actores:	Encargado de Cobranza		
Propósito:	Realizar registro de pago de luz		
Breve descripción	Se tiene como objetivo detallar la manera en que se hace el registro de pago de luz.		
Flujo de Trabajo	<p><b>Flujo básico de trabajo:</b></p> <p>El director entrega el recibo de pago de luz al encargado de cobranza.</p> <p>El encargado de cobranza procede a registrar los datos de pago luz.</p> <p>El encargado de cobranza informa los gastos al director que se tuvo por mes.</p> <p><b>Flujo alternativo:</b></p> <p>En caso no haya recibos de pago de luz, no se puede registrar los pagos de luz. Por lo que, no se puede saber cuánto es lo que se ha gastado en ese mes.</p>		
Pre condición:	Se debe contar con recibos de pago de luz.		

En la tabla se detalla el caso uso de negocio del proceso Registrar matricula.

MODELO:	NEGOCIO	CODIGO:	Cu8
Caso de Uso:	<b>Registrar matricula</b>		
Actores:	Encargado de Cobranza		
Propósito:	Realizar registro de matricula		
Breve descripción	Se tiene como objetivo detallar la forma en que se hace el registro de matrícula.		
Flujo de Trabajo	<p><b>Flujo básico de trabajo:</b></p> <p>El familiar se apersona al área de pagos.</p> <p>El familiar informa el nombre del alumno al encargado de cobranza, y decide matricularlo.</p> <p>El encargado de cobranza realiza el registro de la matrícula para el alumno.</p> <p>El encargado de cobranza informa el aula, horarios de estudio, profesores y los pagos mensuales que va a tener el alumno.</p> <p><b>Flujo alternativo:</b></p> <p>Se procede a registrar la matrícula del alumno en caso exista vacantes. En caso contrario, no se puede matricular al alumno.</p>		
Pre condición:	Se debe contar con la nómina de matriculados y vacantes disponibles.		

En la tabla se detalla el caso uso de negocio del proceso Registrar personal.

MODELO:	NEGOCIO	CODIGO:	CU9
Caso de Uso:	<b>Registrar Personal</b>		
Actores:	Encargado de Cobranza		
Propósito:	Realizar registro de personales		
Breve descripción	Se tiene como objetivo detallar la forma en que se hace el registro de personales.		
Flujo de Trabajo	<p><b>Flujo básico de trabajo:</b></p> <p>El personal se apersona al colegio para conversar con el Director.</p> <p>El personal presenta su CV al director.</p> <p>El director revisa su documento y toma la decisión de aceptar o no al personal.</p> <p>Si en caso, acepta, el director empodera al encargado de cobranza a registrar al personal.</p> <p>El encargado de cobranza solicita los datos del personal.</p> <p>El personal informa sus datos.</p> <p>El encargado de cobranza realiza el registro.</p> <p><b>Flujo alternativo:</b></p> <p>En caso el director no acepte, por razones de que no efectuó los requisitos o que el colegio ya no puede tener más personales, no se podrá registrar más personales.</p>		
Pre condición:	Se debe sumar con una nómina de personales y los requisitos que debe tener un personal para ser contratado.		

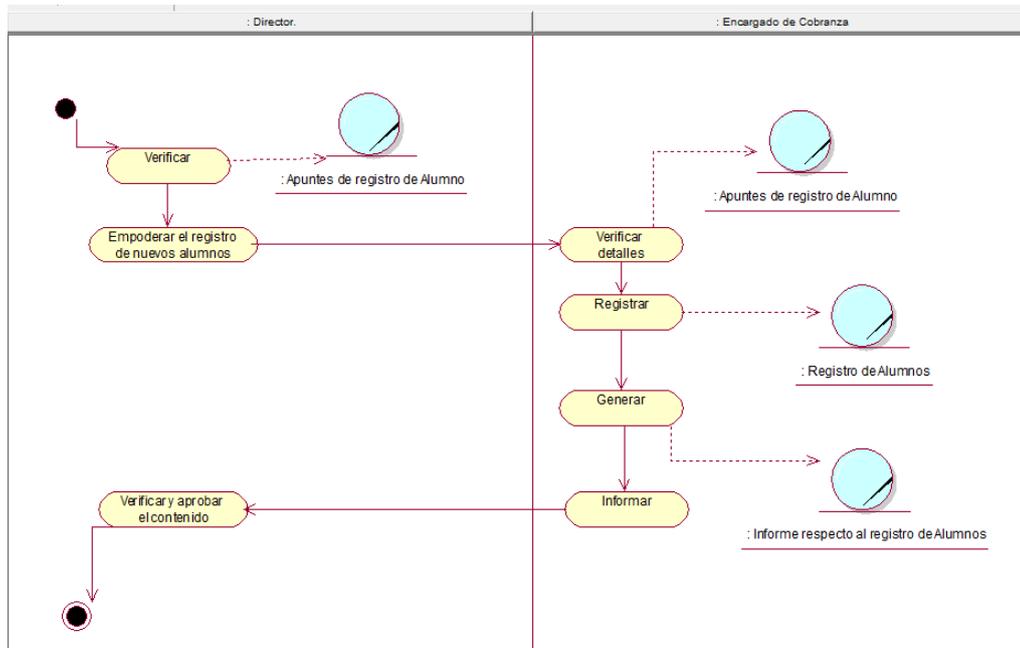
En la tabla se detalla el caso uso de negocio del proceso Realizar pago al personal.

MODELO:	NEGOCIO	CODIGO:	CU10
Caso de Uso:	<b>Realizar pago al personal</b>		
Actores:	Encargado de Cobranza		
Propósito:	Realizar registro de pago al personal		
Breve descripción	Se tiene como objetivo detallar la forma en que se hace el registro del pago al personal.		
Flujo de Trabajo	<p><b>Flujo básico de trabajo:</b></p> <p>El personal se acerca al área de pagos.</p> <p>El personal solicita su pago mensual.</p> <p>El encargado de cobranza verifica la lista de pagos.</p> <p>El encargado de cobranza procede a pagar al personal por el mes trabajado.</p> <p>El personal recibe su paga.</p> <p>El encargado de cobranza registra el pago cancelado al docente.</p> <p><b>Flujo alternativo:</b></p> <p>Solo se procederá a pagar al personal en la fecha indicada, en caso excepcional sea por una renuncia o despido se procede a pagar por los días trabajados.</p>		
Pre condición:	Se debe contar con una lista de pagos a personal.		

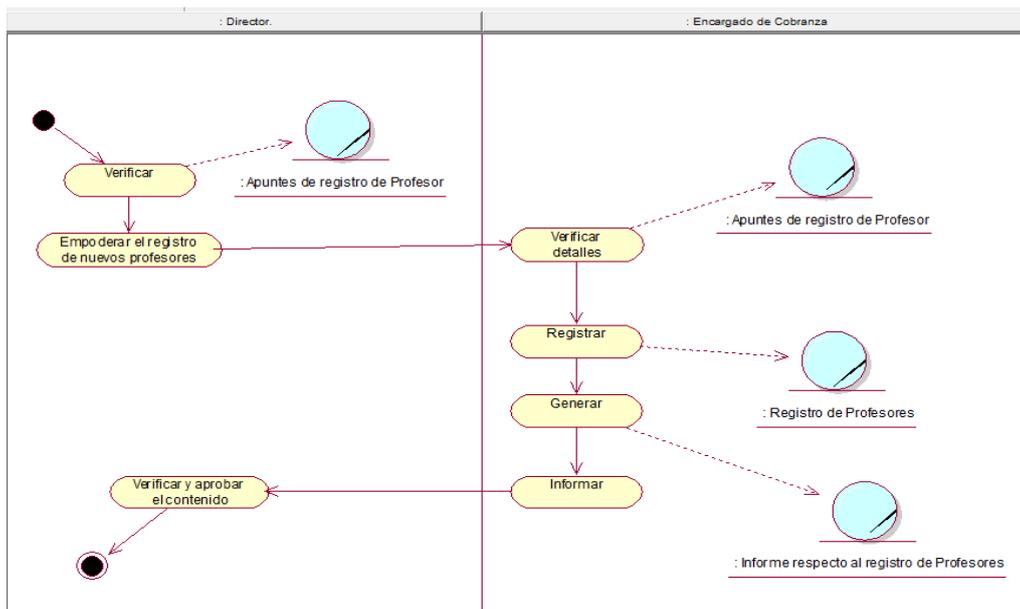
## Diagrama de actividades de las realizaciones de caso de uso del negocio

### Diagrama de Actividades

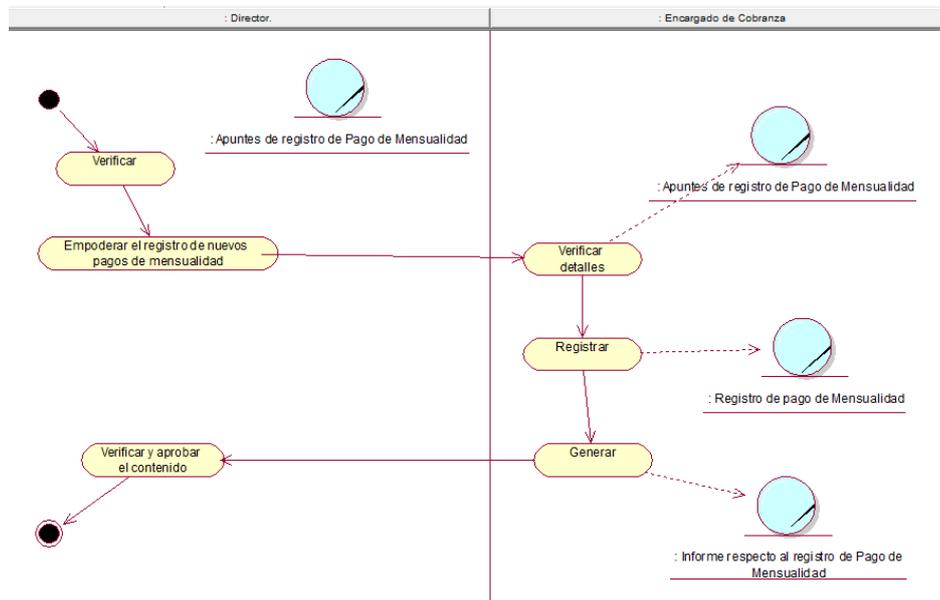
En la figura se visualiza el proceso de Registrar alumno, el proceso comienza cuando el encargado de cobranza recibe la orden por parte del director para poder registrar nuevos alumnos y este procede a realizar el registro en apuntes donde se los alumnos son registrados.



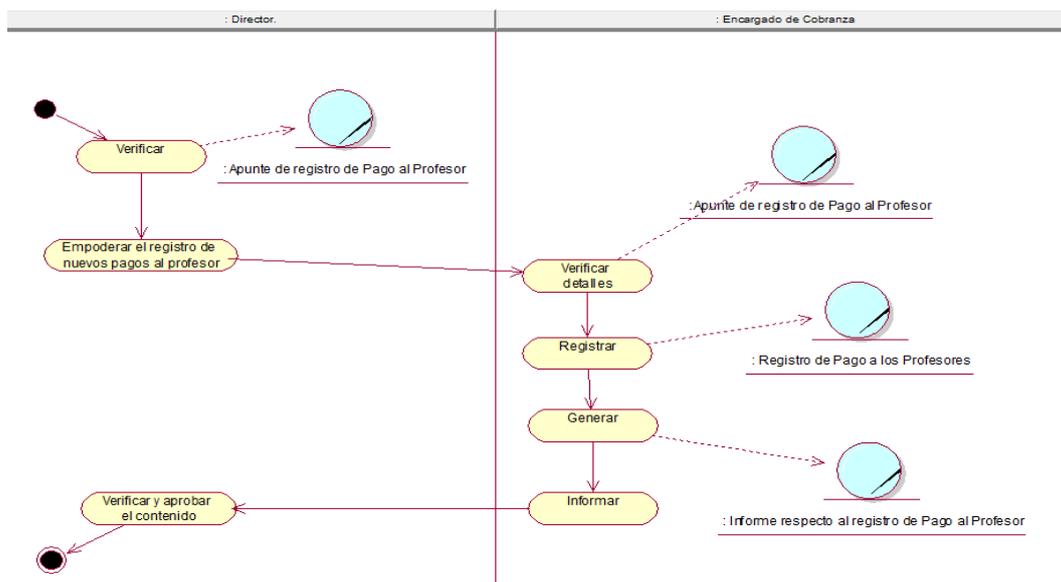
En la figura se visualiza el proceso de Registrar profesor, el proceso comienza cuando el encargado de cobranza recibe la orden por parte del director para poder registrar nuevos profesores y este procede a realizar el registro en apuntes donde los profesores son registrados.



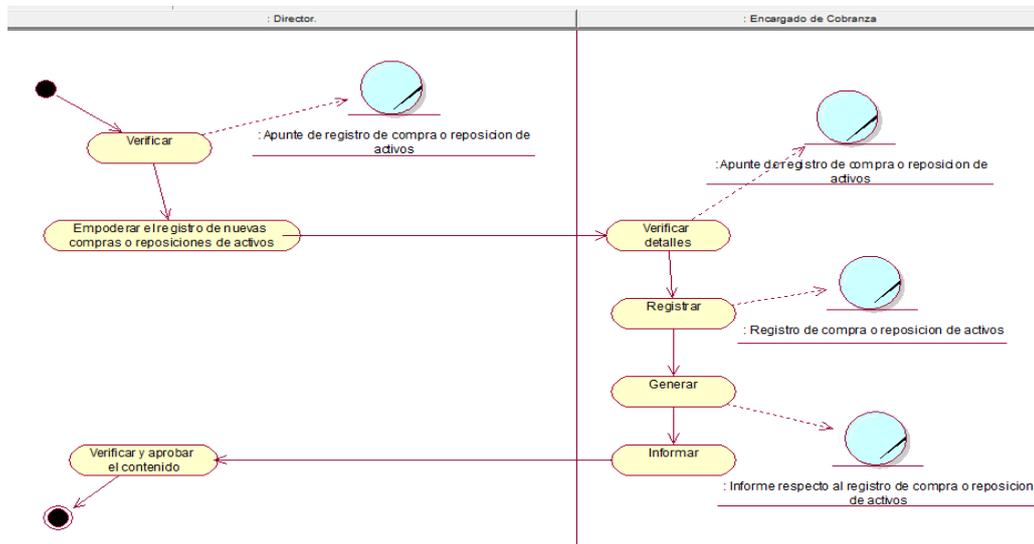
En la figura se visualiza el proceso de Registrar mensualidad, el proceso comienza cuando el encargado de cobranza recibe la orden por parte del director para poder registrar nuevos pagos de mensualidad y este procede a realizar el registro en apuntes donde los pagos de mensualidad son registrados.



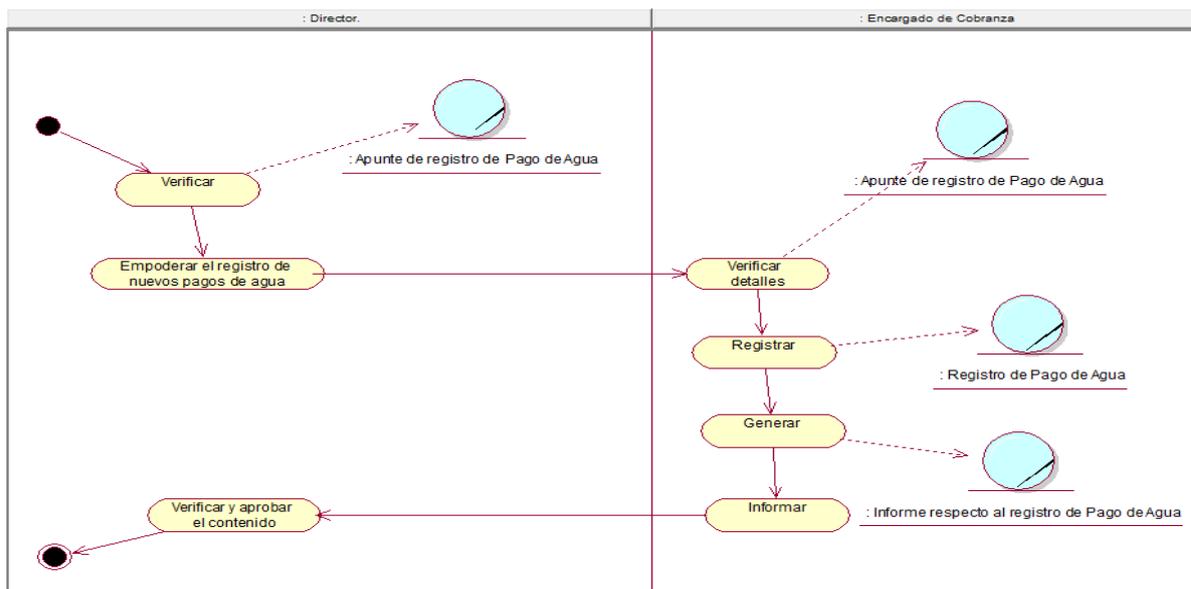
En la figura se visualiza el proceso de Realizar pagos al profesor, el proceso empieza cuando el encargado de cobranza recibe la orden por parte del director para poder registrar nuevos pagos al profesor y este procede a realizar el registro en apuntes donde los pagos al profesor son registrados.



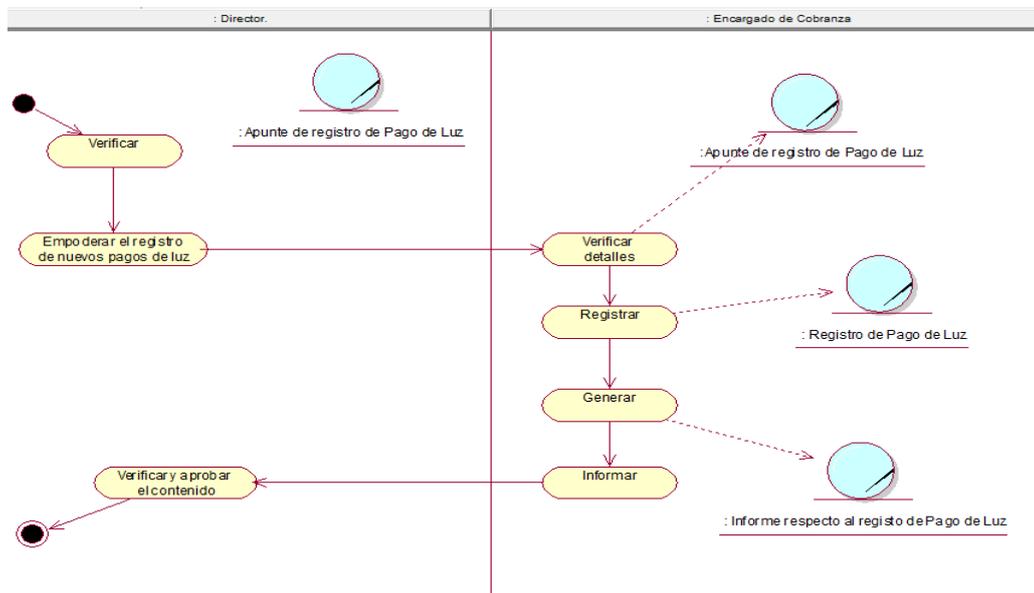
En la figura se visualiza el proceso de Compra o reposición de activos, el proceso comienza cuando el encargado de cobranza recibe la orden por parte del director para poder registrar nuevas compras o reposición de activos y este procede a realizar el registro en apuntes donde las compras o reposición de activos son registradas.



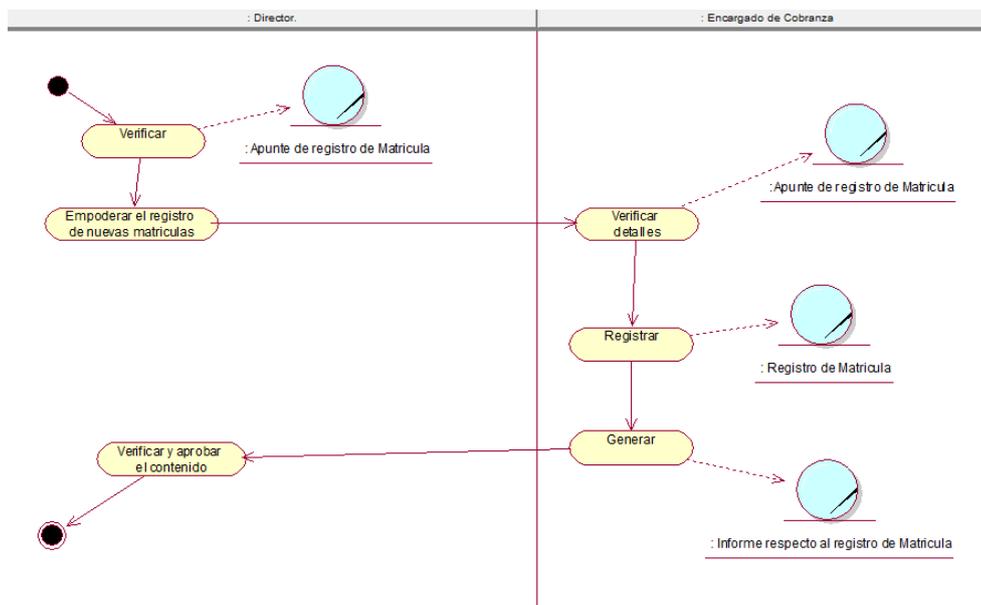
En la figura se visualiza el proceso de Pago de agua, el proceso comienza cuando el encargado de cobranza recibe la orden por parte del director para poder registrar nuevos pagos de agua, y este procede a realizar el registro en apuntes donde los pagos de agua son registrados.



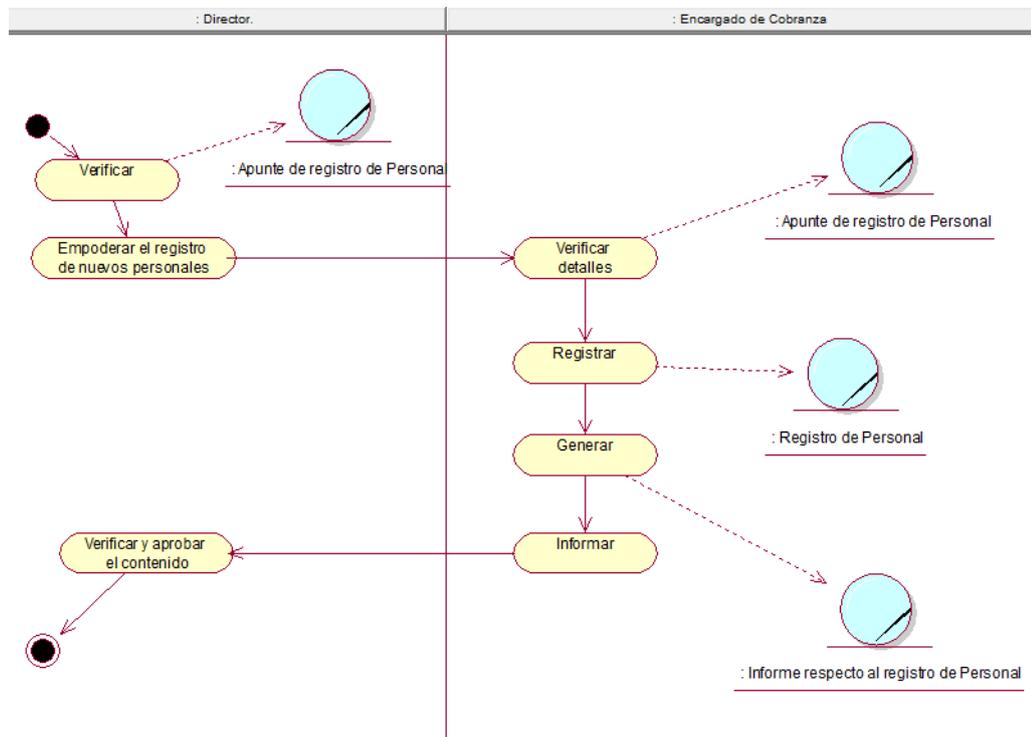
En la figura se visualiza el proceso de Pago de luz, el proceso comienza cuando el encargado de cobranza recibe la orden por parte del director para poder registrar nuevos pagos de luz, y este procede a realizar el registro en apuntes donde los pagos de luz son registrados.



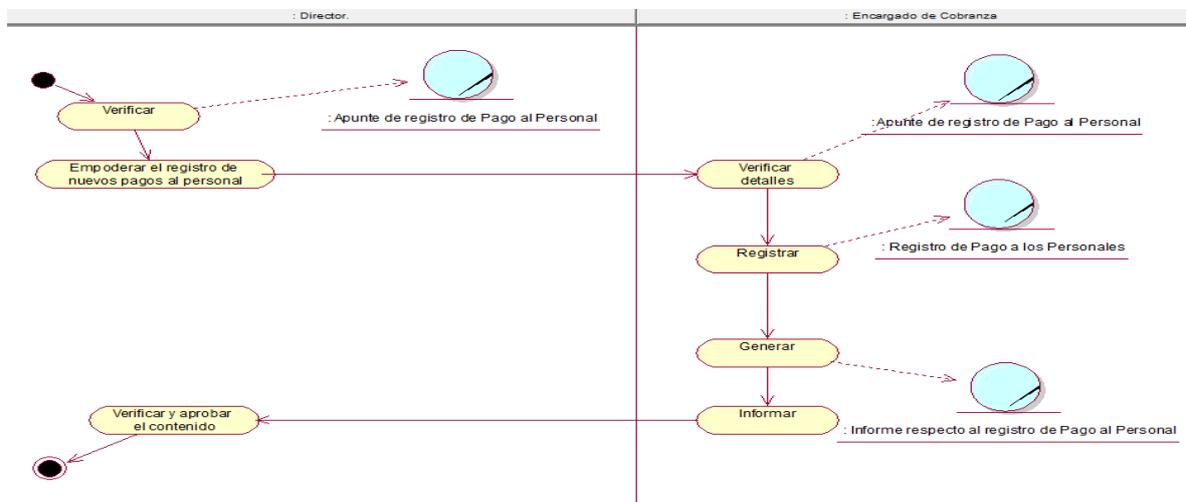
En la figura se visualiza el proceso de Registro de matrícula, el proceso comienza cuando el encargado de cobranza recibe la orden por parte del director para poder registrar nuevas matrículas, y este procede a realizar el registro en apuntes donde las matrículas son registradas.



En la figura se visualiza el proceso de Registrar personal, el proceso comienza cuando el encargado de cobranza recibe la orden por parte del director para poder registrar nuevos personales y este procede a realizar el registro en apuntes donde los personales son registrados.



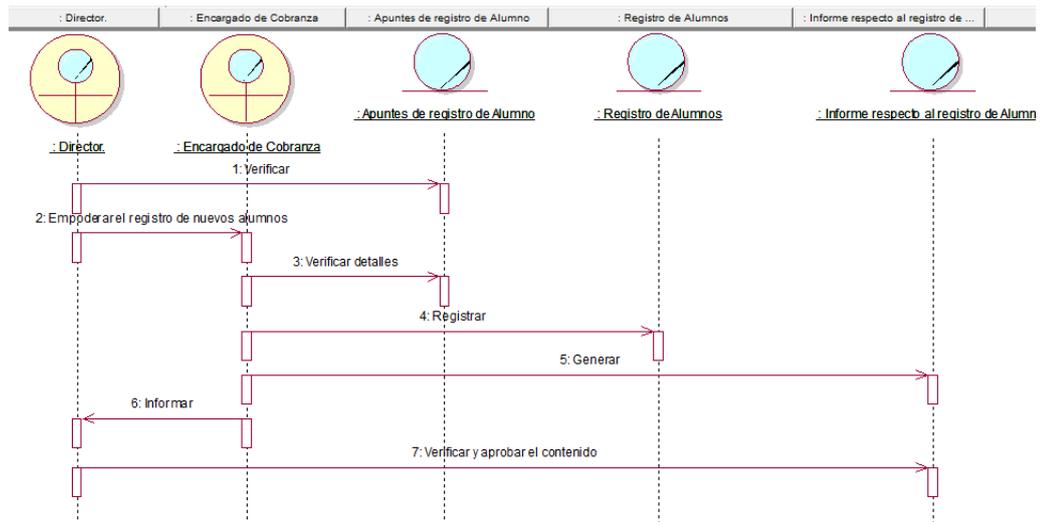
En la figura se observa el proceso de Realizar pagos al personal, el proceso empieza cuando el encargado de cobranza recibe la orden por parte del director para poder registrar nuevos pagos al personal y este procede a realizar el registro en apuntes donde los pagos al personal son registrados.



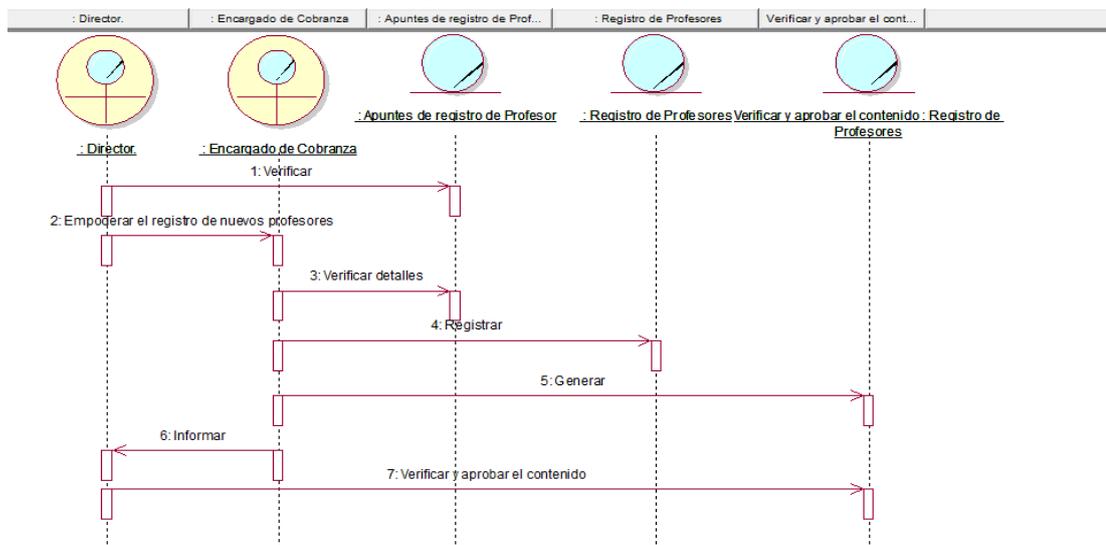
## Diagrama de Secuencia del Caso de Uso del Negocio

### Diagrama de Secuencia

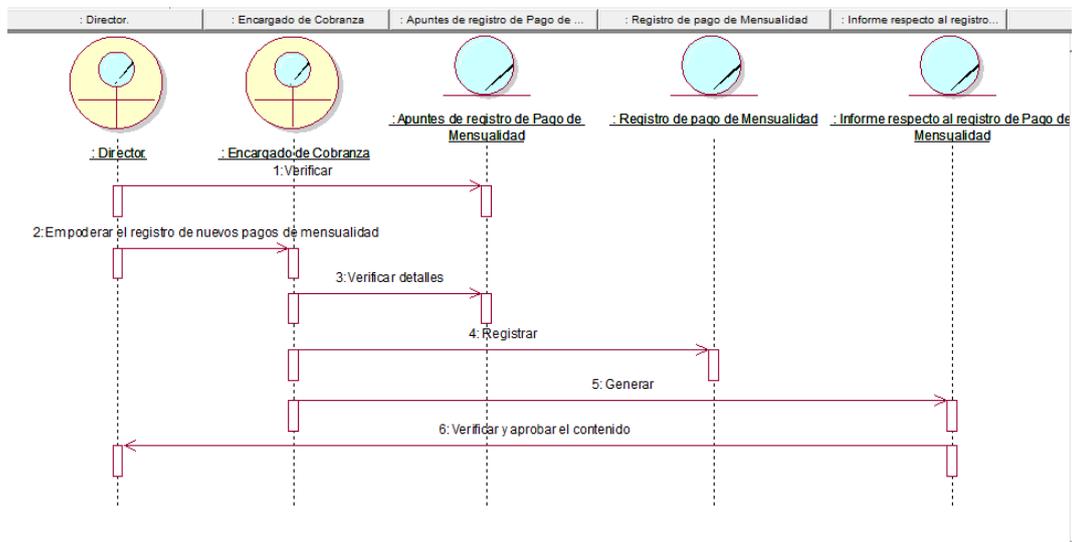
En la figura se observa el diagrama de secuencia del proceso Registrar alumno, este comienza cuando el encargado de cobranza recibe la orden del director para poder registrar a nuevos alumnos, y este procede a realizar el registro en apuntes de alumnos que son registrados.



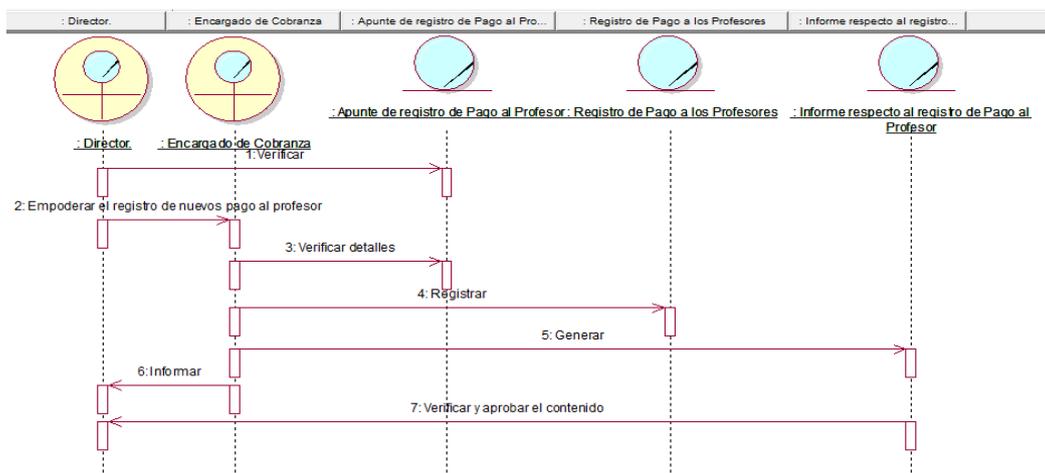
En la figura se observa el diagrama de secuencia del proceso Registrar profesor, el proceso comienza cuando el encargado de cobranza recibe la orden del director para poder registrar a nuevos profesores, y este procede a realizar el registro en apuntes de profesores que son registrados.



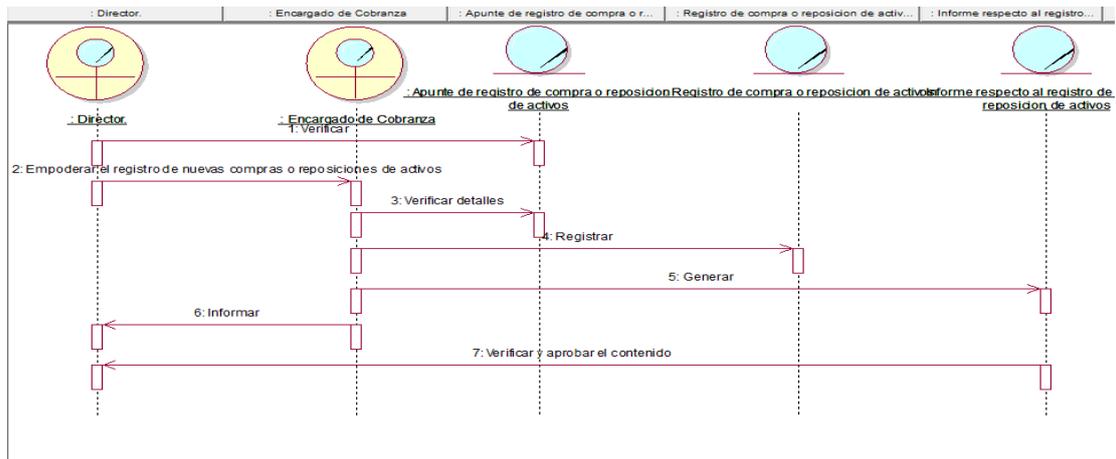
En la figura se observa el diagrama de secuencia del proceso Registrar mensualidad, el proceso comienza cuando el encargado de cobranza recibe la orden del director para poder registrar a nuevas mensualidades, y este procede a realizar el registro en apuntes de las mensualidades que son registradas.



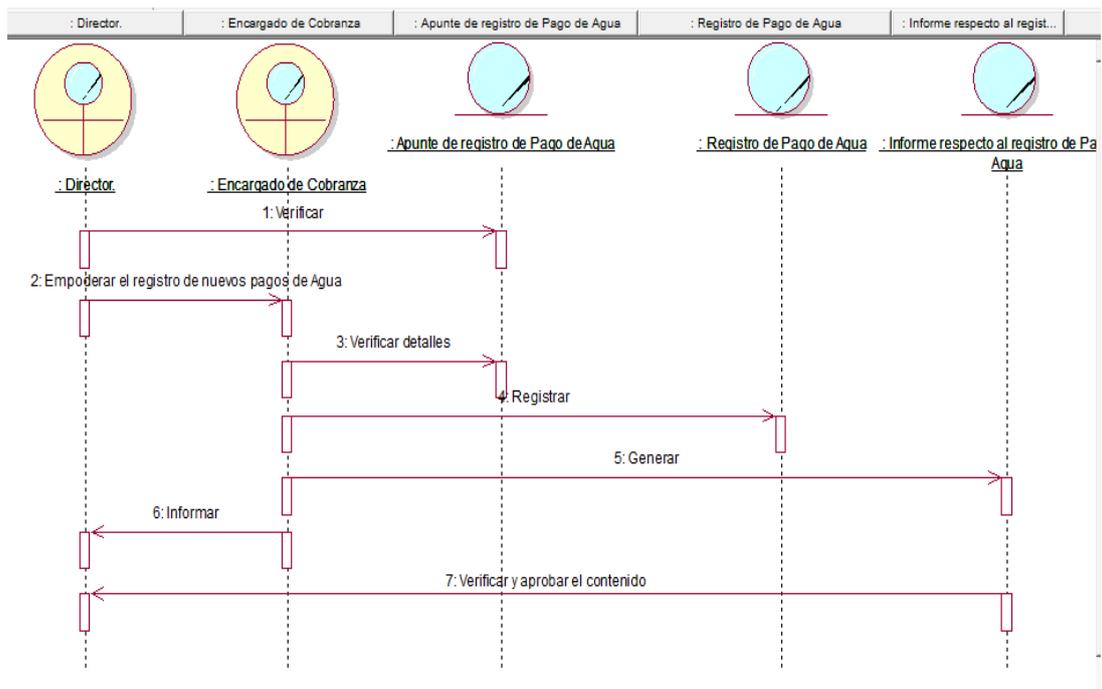
En la figura se observa el diagrama de secuencia del proceso Registrar pago al profesor, el proceso comienza cuando el encargado de cobranza recibe la orden del director para poder registrar nuevos pagos para el profesor, y este procede a realizar el registro en apuntes de los pagos que se da a los profesores.



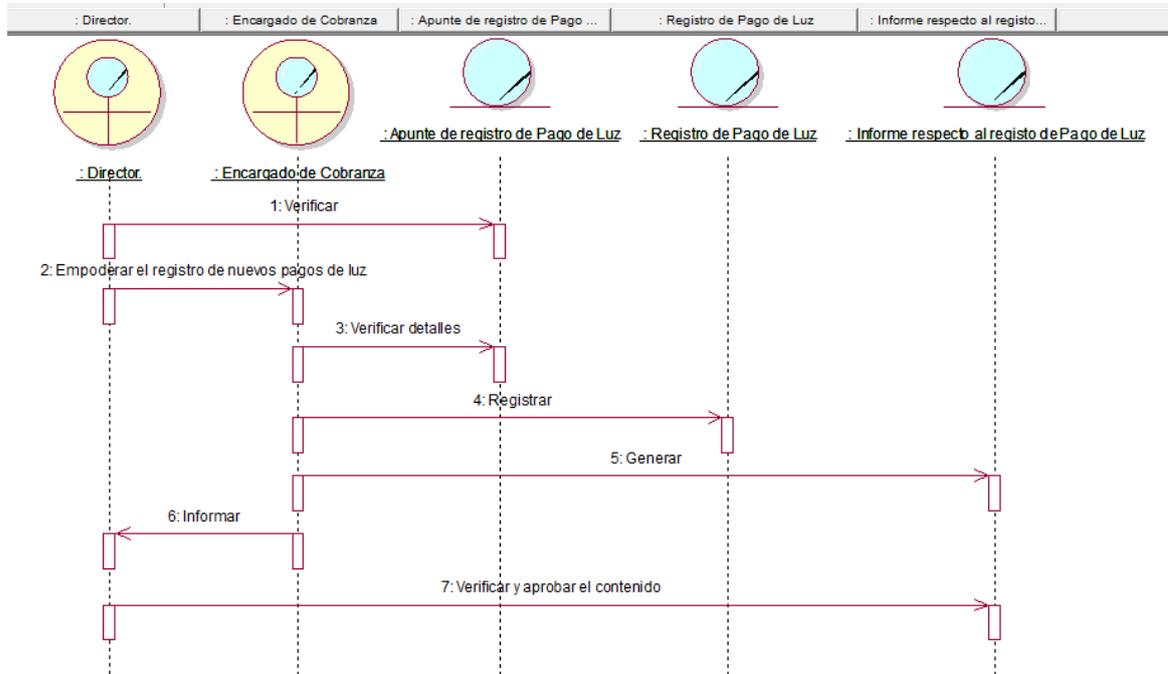
En la figura se observa el diagrama de secuencia del proceso compra o reposición de activos, el proceso comienza cuando el encargado de cobranza recibe la orden del director para poder registrar nuevas compras o reposición de activos, y este procede a realizar el registro en apuntes donde los activos son comprados o repuestos.



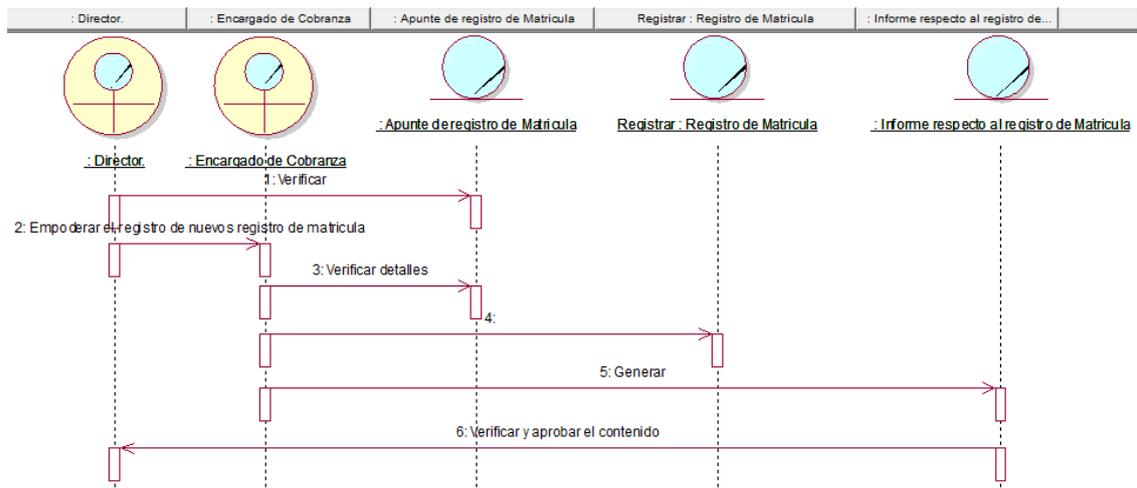
En la figura se observa el diagrama de secuencia del proceso de pago de agua, el proceso comienza cuando el encargado de cobranza recibe la orden del director para poder registrar nuevos pagos de agua, y este procede a realizar el registro en apuntes donde los pagos de agua son registrados.



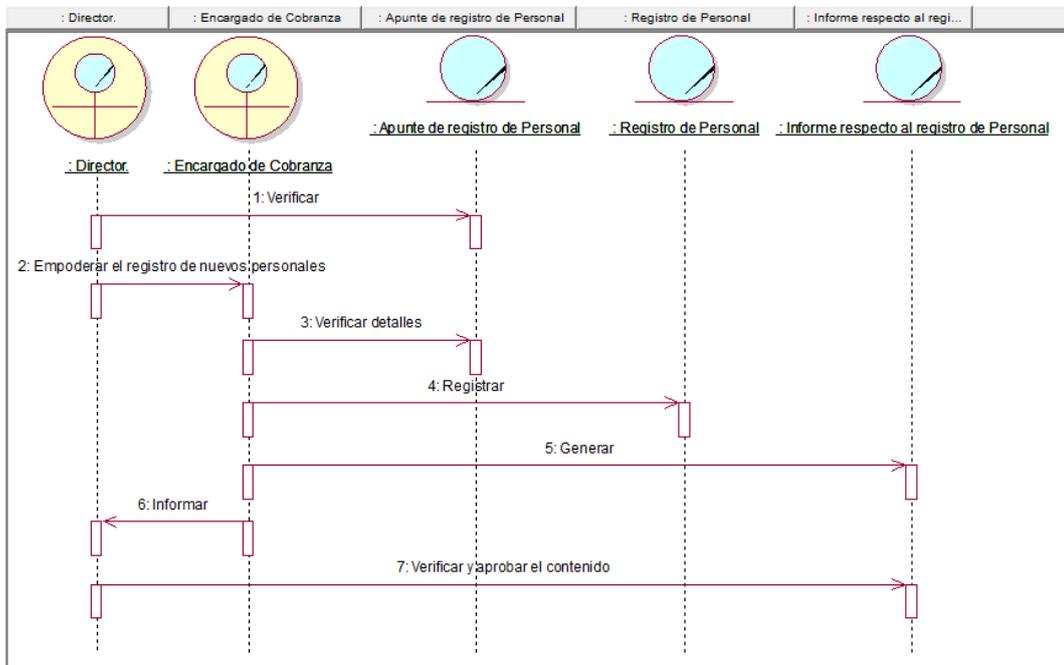
En la figura se observa el diagrama de secuencia del proceso de pago de luz, el proceso comienza cuando el encargado de cobranza recibe la orden del director para poder registrar nuevos pagos de luz, y este procede a realizar el registro en apuntes donde los pagos de luz son registrados.



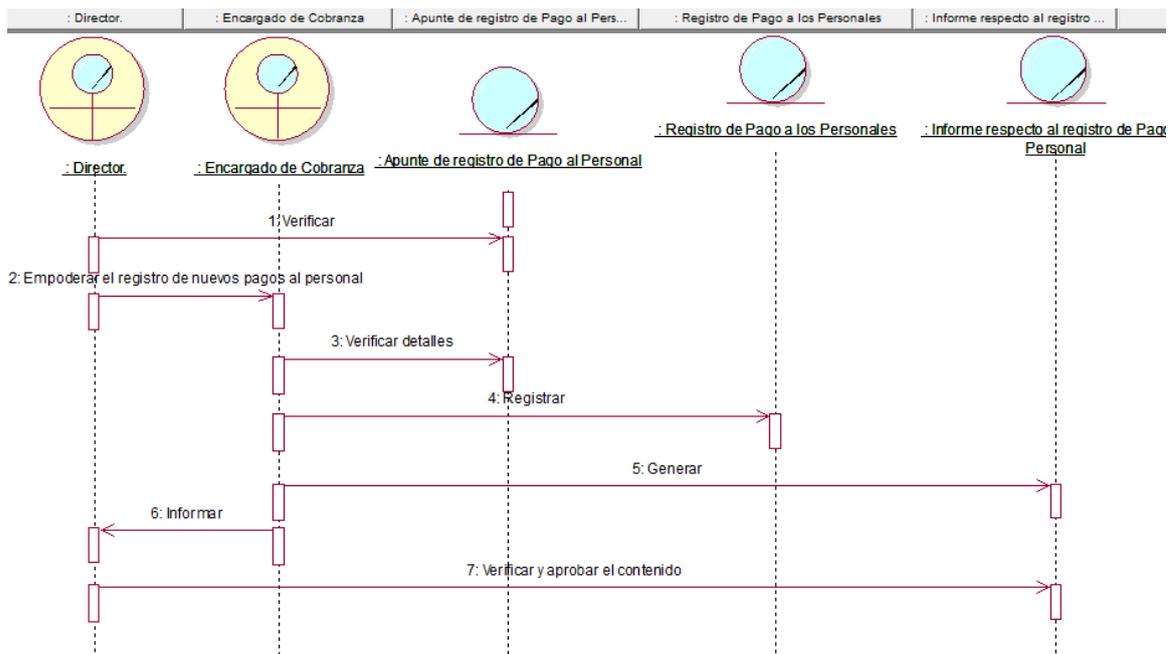
En la figura se observa el diagrama de secuencia del proceso de registrar matrícula, el proceso comienza cuando el encargado de cobranza recibe la orden del director para poder registrar nuevas matrículas, y este procede a realizar el registro en apuntes donde las matrículas para los alumnos son registradas.



En la figura se observa el diagrama de secuencia del proceso registrar personal, el proceso comienza cuando el encargado de cobranza recibe la orden del director para poder registrar a nuevos personales, y este procede a realizar el registro en apuntes de personales que son registrados.

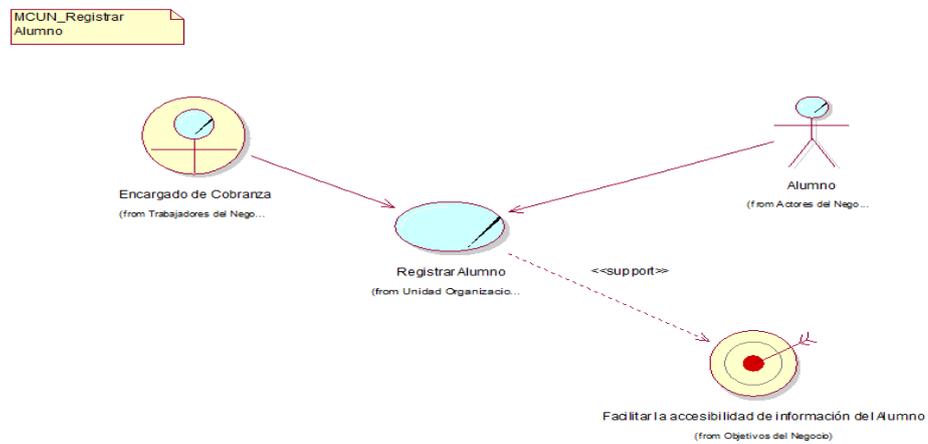


En la figura se observa el diagrama de secuencia del proceso registrar pago al personal, el proceso comienza cuando el encargado de cobranza recibe la orden del director para poder registrar nuevos pagos para el personal, y este procede a realizar el registro en apuntes de los pagos que se da a los personales.

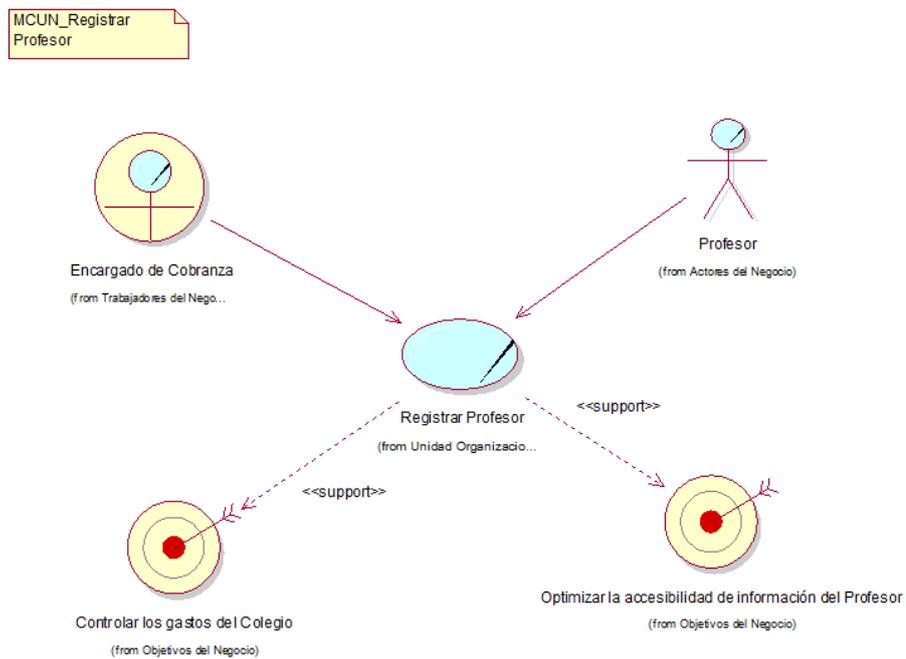


# MCUN: MODELO CASO USO DE NEGOCIO

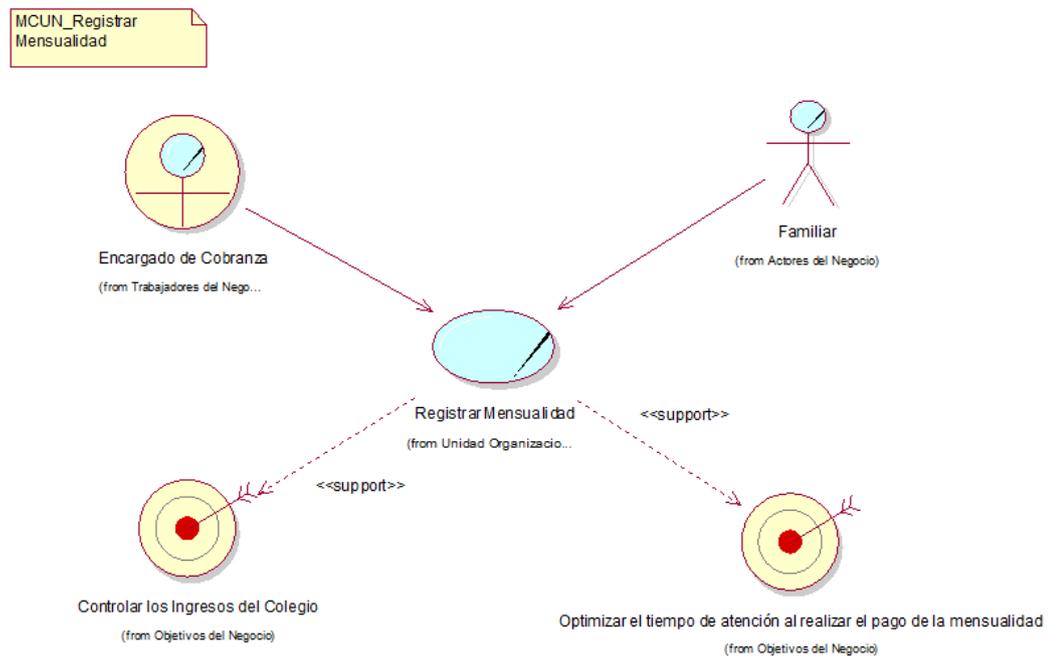
## 1. MCUN\_Registrar Alumno



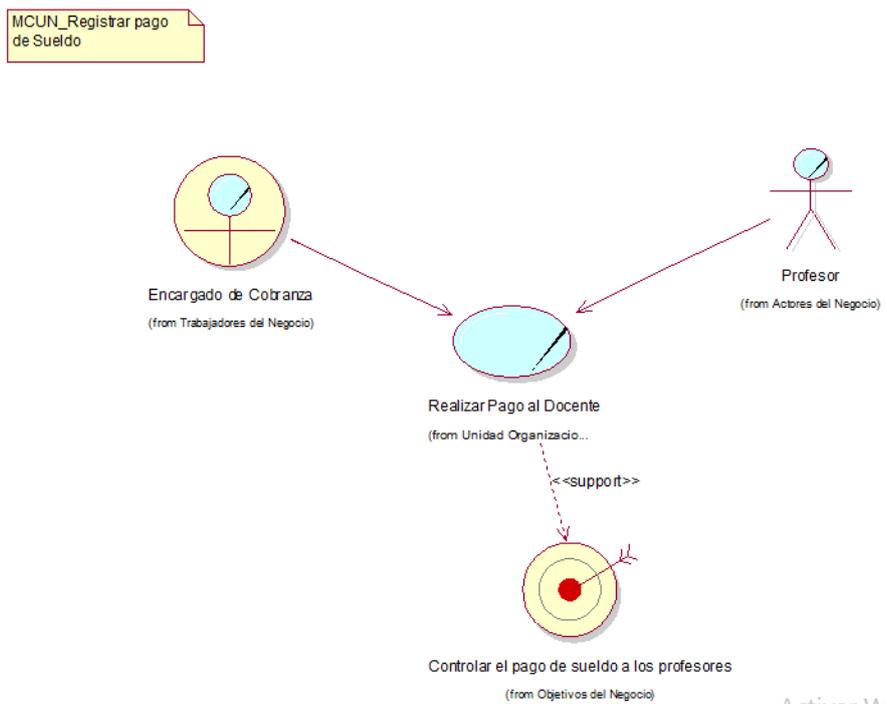
## 2. MCUN\_Registrar Profesor



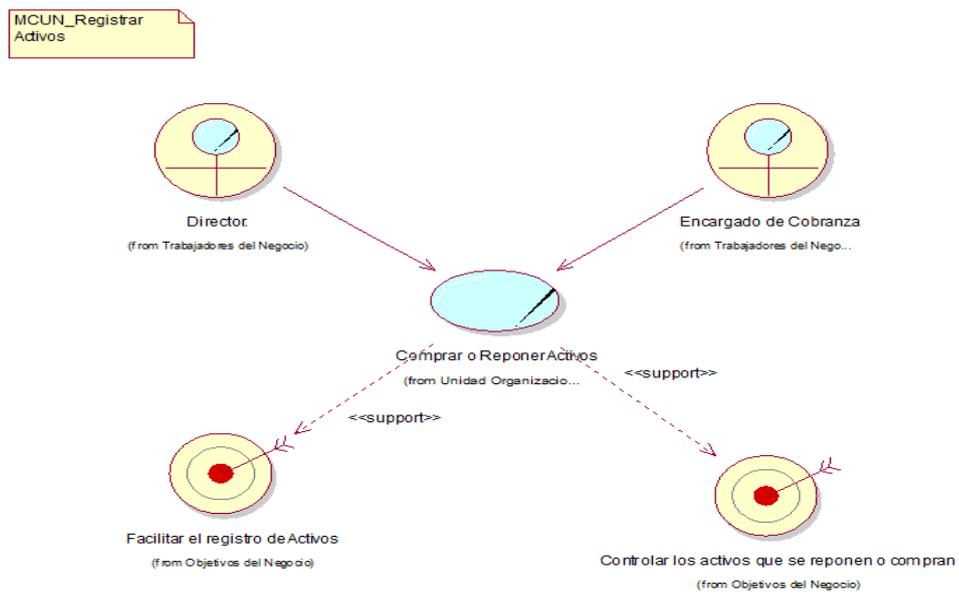
### 3. MCUN\_Registrar Mensualidad



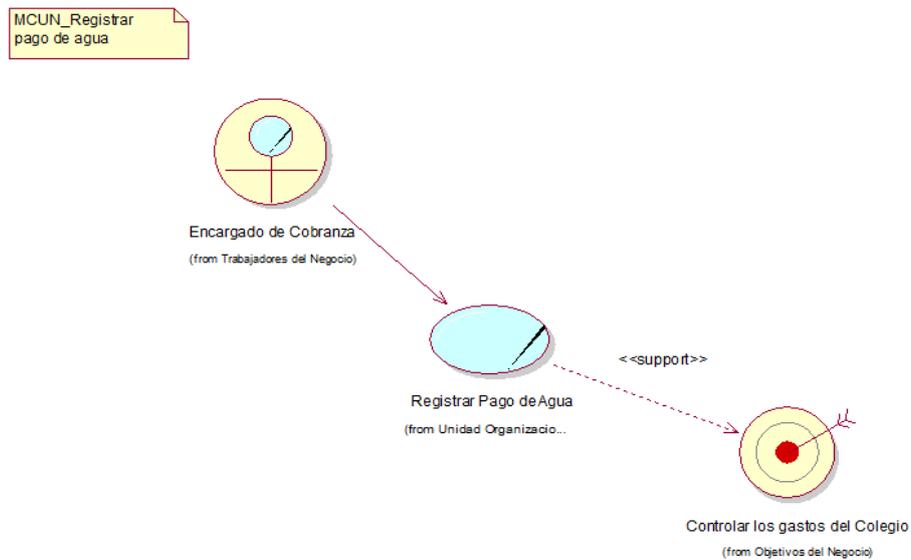
### 4. MCUN\_Realizar Pago al Docente



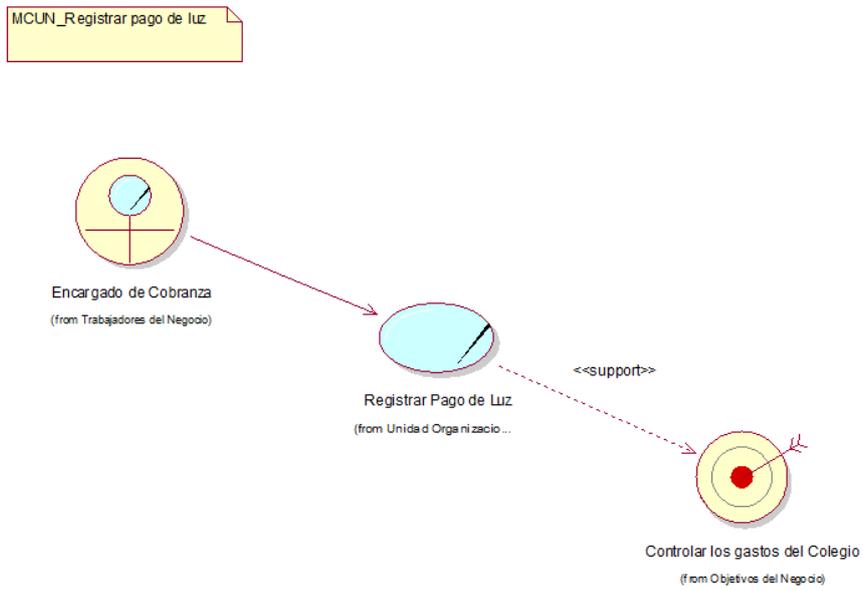
## 5. MCUN\_Registrar Activos



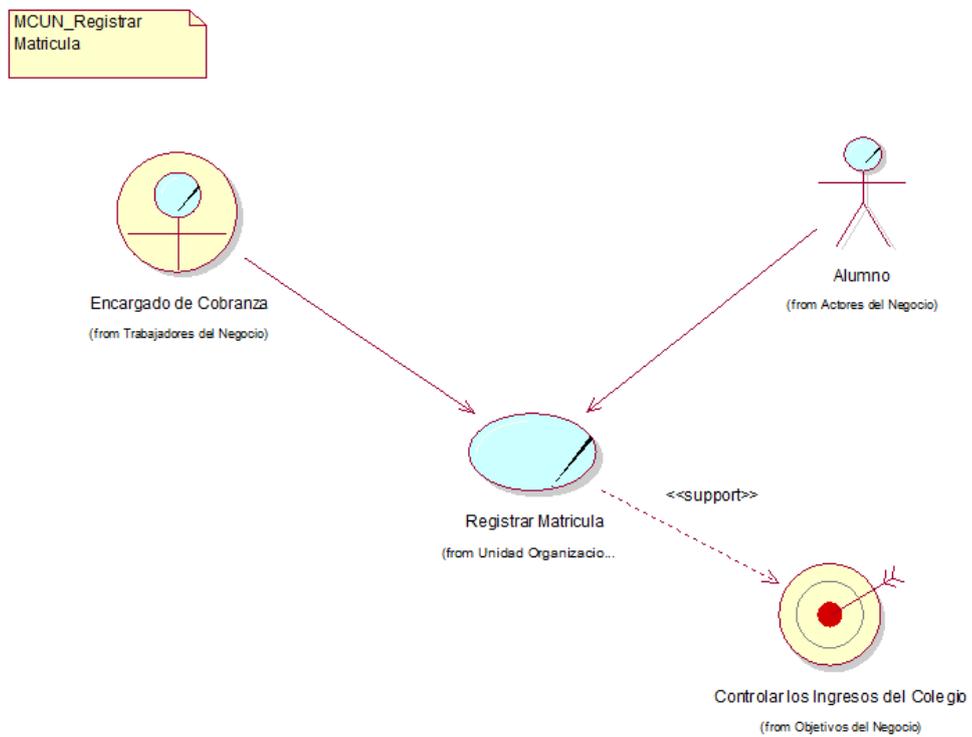
## 6. MCUN\_Registrar Pago de Agua



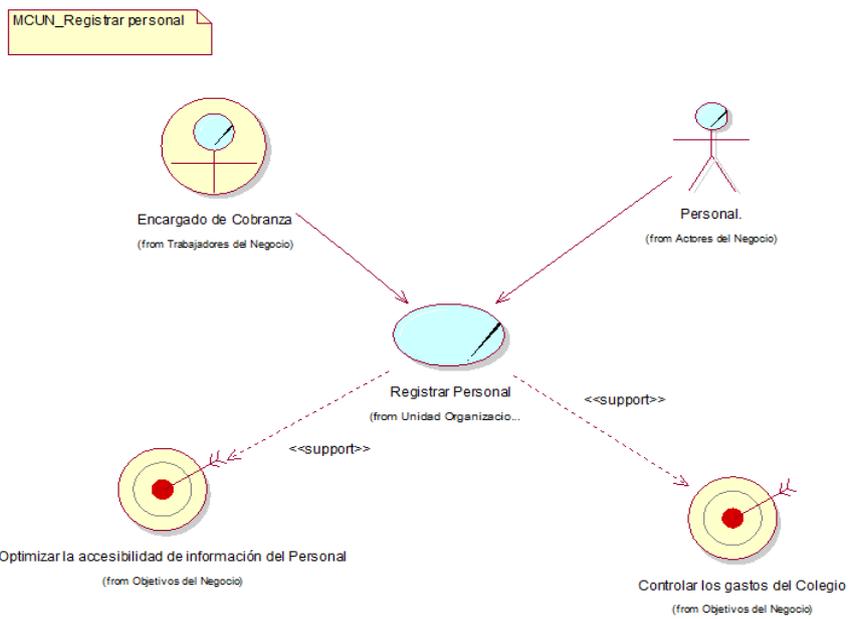
## 7. MCUN\_Registrar Pago de Luz



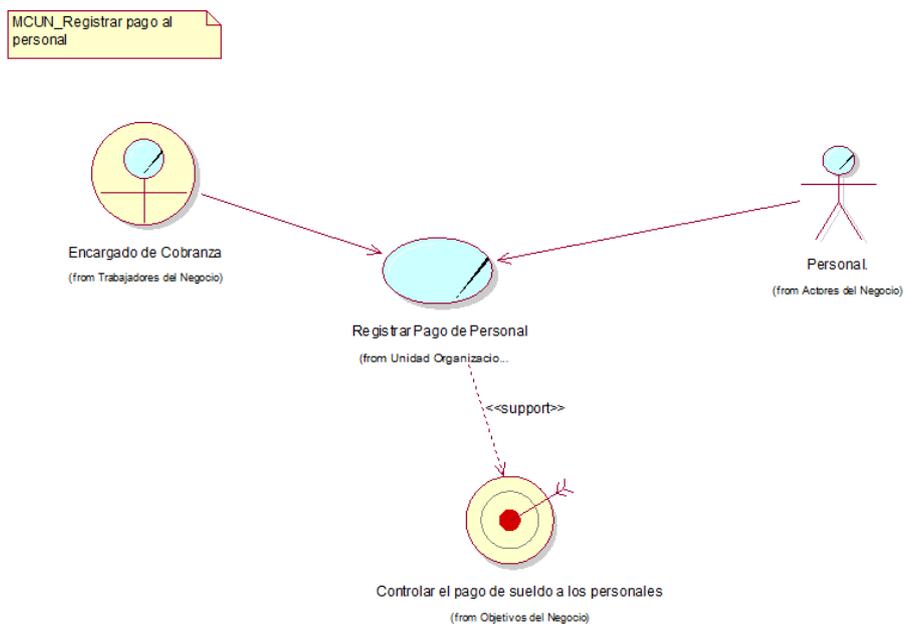
## 8. MCUN\_Registrar Matricula



## 9. MCUN\_Registrar Personal



## 10. MCUN\_Registrar Pagos al Personal



## MATRIZ DE TRAZABILIDAD ACTIVIDADES DE NEGOCIO VS REQUISITOS

Procesos de Negocio	Actividades de Negocio	Actores del Negocio	Nro	Requerimientos	Nro	CUS	Actores del Sistema
CN01	Registrar Alumno	Encargado de Cobranza	RF02	Registrar Alumno	CU02	Registrar Alumno	Supervisor del Sistema
CN02	Registrar Profesor	Encargado de Cobranza	RF03	Registrar Profesor	CU03	Registrar Profesor	Supervisor del Sistema
CN03	Registrar Mensualidad	Encargado de Cobranza	RF04	Registrar Mensualidad	CU04	Registrar Mensualidad	Supervisor del Sistema
CN04	Realizar Pagos al Profesor	Encargado de Cobranza	RF05	Registrar Pagos al Profesor	CU05	Registrar Pagos al Profesor	Supervisor del Sistema
CN05	Comprar o Reponer Activos	Encargado de Cobranza	RF06	Registrar Activos	CU06	Registrar Activos	Supervisor del Sistema
CN06	Registrar Pagos de Agua	Encargado de Cobranza	RF07	Registrar Pagos de Agua	CU07	Registrar Pagos de Agua	Supervisor del Sistema
CN07	Registrar Pagos de Luz	Encargado de Cobranza	RF08	Registrar Pagos de Luz	CU08	Registrar Pagos de Luz	Supervisor del Sistema
CN08	Registrar Matrícula	Encargado de Cobranza	RF09	Registrar Matrícula	CU09	Registrar Matrícula	Supervisor del Sistema

<b>CN09</b>	<b>Registrar Personal</b>	<b>Encargado de Cobranza</b>	<b>RF10</b>	<b>Registrar Personal</b>	<b>CU10</b>	<b>Registrar Personal</b>	<b>Supervisor del Sistema</b>
<b>CN10</b>	<b>Registrar Pagos al Personal</b>	<b>Encargado de Cobranza</b>	<b>RF11</b>	<b>Registrar Pagos al Personal</b>	<b>CU11</b>	<b>Registrar Pagos al Personal</b>	<b>Supervisor del Sistema</b>
			<b>RF12</b>	<b>Listar Ingresos</b>	<b>CU12</b>	<b>Listar Ingresos</b>	<b>Administrador</b>
			<b>RF13</b>	<b>Listar Gastos</b>	<b>CU13</b>	<b>Listar Gastos</b>	<b>Administrador</b>
			<b>RF14</b>	<b>Listar Balance</b>	<b>CU14</b>	<b>Listar Balance</b>	<b>Administrador</b>
			<b>RF15</b>	<b>Generar Reporte del Balance</b>	<b>CU15</b>	<b>Generar Reporte del Balance</b>	<b>Administrador</b>

## ❖ Requerimientos del Sistema

### ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS

Analisis de  
Requerimientos\_Modulo  
Finanzas

Supervisor del  
Sistema  
(from Actors)

1. Requiere identificarse
2. Requiere registrar alumno.
3. Requiere registrar profesor.
4. Requiere registrar mensualidad.
5. Requiere registrar matricula.
6. Requiere registrar activos.
7. Requiere registrar pagos al profesor.
8. Requiere registrar los pagos de servicio de agua.
9. Requiere registrar los pagos de servicio de luz.
10. Requiere registrar personal.
11. Requiere registrar pagos al personal.
12. Requiere ver la información de cada ventana.
13. Requiere asignar los pagos pendientes por cada alumno matriculado.
14. Requiere ver la información de los ingresos y gastos por cada mes.
15. Requiere ver el balance entre ingresos y gastos.
16. Requiere hacer seguimiento de los pagos realizados por cada alumno.
17. Requiere hacer reporte del balance.

#### a) Requerimientos Funcionales

Código	Requerimiento Funcional	Prioridad
RF01	El sistema debe tener una interfaz de login para identificarse como administrador o usuario.	Alta
RF02	El sistema debe admitir que el usuario pueda registrar a alumnos nuevos.	Alta
RF03	El sistema debe admitir que el usuario pueda registrar a profesores.	Alta
RF04	El sistema debe admitir que el usuario pueda registrar nuevas mensualidades.	Alta
RF05	El sistema debe admitir que el usuario pueda registrar los pagos a los profesores.	Alta
RF06	El sistema debe admitir que el usuario pueda registrar compras o reposición de activos.	Alta
RF07	El sistema debe admitir que el usuario pueda registrar pagos de agua.	Alta
RF08	El sistema debe admitir que el usuario pueda registrar pagos de luz.	Alta

RF09	El sistema debe admitir que el usuario pueda registrar nuevas matrículas.	Alta
RF10	El sistema debe admitir que el usuario pueda registrar a personales.	Alta
RF11	El sistema debe admitir que el usuario pueda registrar los pagos a los personales.	Alta
RF12	El sistema debe admitir que el administrador pueda listar los ingresos.	Alta
RF13	El sistema debe admitir que el administrador pueda listar los gastos	Alta
RF14	El sistema debe admitir que el administrador pueda listar el balance.	Alta
RF15	El sistema debe admitir que el administrador pueda generar los reportes del balance.	Alta
RF16	El sistema debe admitir que el usuario pueda tener un listado de alumnos en Excel.	Media

#### b) Requerimientos no funcionales

Son tales requerimientos que no hace el sistema, pero que son primordiales para la realización. A continuación, se procede a describir los requerimientos no funcionales en la tabla:

Código	Requerimiento No Funcionales	Prioridad
RFN1	El aplicativo web debe ser codificado con el lenguaje de programación PHP y tener interfaces interactivas para el fácil manejo del administrador y el encargado de cobranza.	Alta
RFN2	El aplicativo web debe poseer buena seguridad para que la información resguardada sea de confiabilidad.	Alta
RFN3	El sistema va a considerar como gestor de base de datos MySQL	Alta
RFN4	El sistema va a considerar el logo institucional de la empresa	Alta

### Arquitectura:

- El aplicativo web debe estimar una arquitectura cliente/servidor.
- La información de los ingresos, gastos y el balance debe ser solo usado por el administrador.
- La aplicación tendrá que ser codificada con el lenguaje de programación PHP y con el motor de base de datos MySQL.
- La solución va a trabajar de forma autónoma del navegador que use el cliente.

### Backups:

- Los backups será obligación del administrador de la base de datos (DBA), quien debe crearlo, almacenarlo y recuperar la información si llega a perderse.

### Usabilidad y Confiabilidad:

- El aplicativo web será de fácil uso y confiable.

### Relación entre los casos de uso del sistema y requerimientos funcionales

Código	Casos de Uso del Sistema	Requerimiento Funcional	Representación
CU01	Identificación	RF01	 Identificación
CU02	Registrar Alumno	RF02	 Registrar alumno
CU03	Registrar Profesor	RF03	 Registrar profesor
CU04	Registrar Mensualidad	RF04	 Registrar mensualidad
CU05	Registrar Pagos al Profesor	RF05	 Registrar pagos al profesor
CU06	Registrar Activos	RF06	 Registrar activos
CU07	Registrar Pagos de Agua	RF07	 Registrar pagos de agua

<b>CU08</b>	Registrar Pago de Luz	RF08	 Registrar pagos de luz
<b>CU09</b>	Registrar Matrícula	RF09	 Registrar matricula
<b>CU10</b>	Registrar Personal	RF10	 Registrar personal
<b>CU11</b>	Registrar Pagos al Personal	RF11	 Registrar pagos al personal
<b>CU12</b>	Listar Ingresos	RF12	 Listar Ingresos
<b>CU13</b>	Listar Gastos	RF13	 Listar Gastos
<b>CU14</b>	Listar Balance	RF14	 Listar Balance
<b>CU15</b>	Generar Reporte del Balance	RF15	 Generar Reporte del Balance

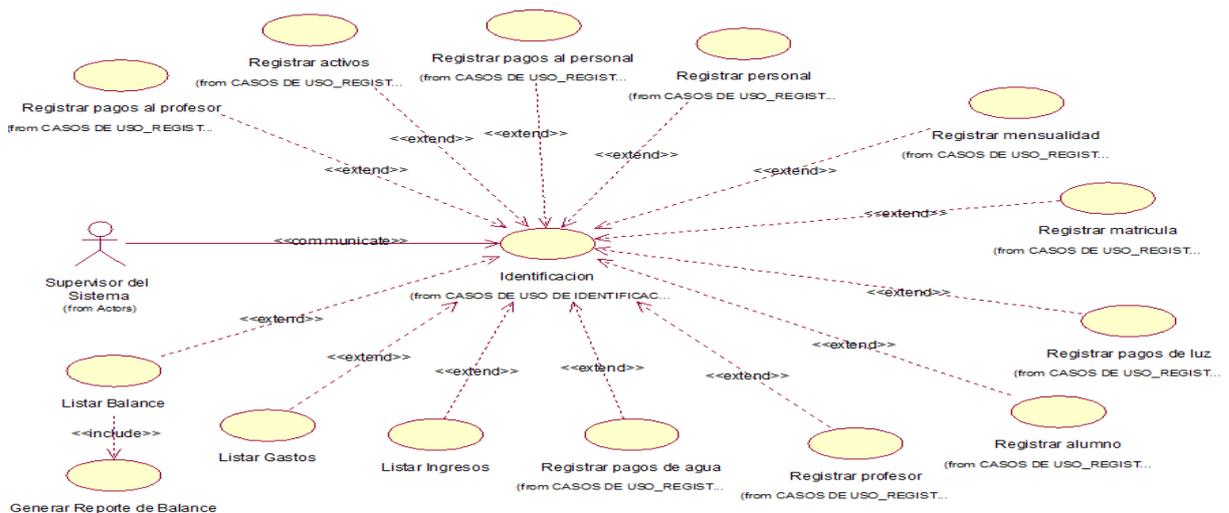
## Actores del Sistema

Los actores del sistema se van a identificar según a los actores y trabajadores del negocio, por lo cual los actores del sistema que se han identificado son: El supervisor del Sistema.

Código	Nombre	Descripción	Representación
AS01	Supervisor del Sistema	Tiene la función de supervisar el aplicativo web, y hacer los procedimientos, como registrar alumnos, profesores, mensualidad, pagos al profesor, activos, pagos de agua y luz, y la matrícula.	 Supervisor del Sistema
AS02	Administrador del Sistema	El actor que hará uso del sistema para listar los ingresos, gastos y ver los reportes que se dan por cada mes.	 Administrador

## Diagrama de Caso de uso del Sistema

El diagrama de caso de uso del sistema exhibe las interconexiones entre los actores del sistema (Supervisor del Sistema) y los casos de uso del sistema que se hallaron son: Registrar pagos al profesor, Registrar activos, Registrar pagos al personal, Registrar personal, Registrar mensualidad, Registrar matricula, Registrar pago de luz, Registrar alumno, Registrar profesor, Registrar pago de agua, Listar ingresos, Listar gastos, Listar balance y Generar reporte de balance.



## Especificaciones del caso de Uso del Aplicativo Web de la Administración Financiera

Las especificaciones de los casos de uso del Aplicativo web de la Administración Financiera se especifican a continuación:

En la tabla se observa las especificaciones del caso de uso "Identificación", en la que se ve una explicación resumida, flujos de eventos, requerimientos funcionales especiales, pre-condiciones y post-condiciones.

Ítem	Descripción
Breve Descripción	El aplicativo web permitirá que el usuario se identifique.
Flujo de Eventos	<p>Evento disparador: Este caso de uso empieza cuando el usuario se va a identificarse.</p> <p><b>Flujo Básico</b></p> <p>El aplicativo web va a enseñar la interfaz de Inicio de Sesión, que es un formulario con la caja de texto "Usuario" y otra para "Password".</p> <p>El usuario ingresa el nombre de Usuario y su contraseña</p> <p>El usuario tendrá que presionar el botón "Aceptar" de la interfaz de Inicio de Sesión.</p> <p><b>Flujo Alternativo</b></p> <p>Si el usuario ingresa un nombre de Usuario o contraseña incorrecta, el aplicativo web le enseñará una alerta de error.</p>
Requerimientos Especiales	Ninguno
Pre-Condiciones	El usuario tendrá que estar registrado en la Base de datos para ingresar al Aplicativo web.
Post-Condiciones	Se inicia la sesión de un Usuario registrado

En la tabla se observa las especificaciones del caso de uso "Registrar Alumno", en la que se ve una explicación resumida, flujos de eventos, requerimientos funcionales especiales, pre-condiciones y post-condiciones.

Ítem	Descripción
Breve Descripción	El aplicativo web permitirá que el usuario pueda registrar alumnos.
Flujo de Eventos	<p>Evento disparador: Este caso de uso inicia cuando el usuario va a seleccionar en el sub menú Alumnos.</p> <p><b>Flujo Básico</b></p> <p>El aplicativo web va a enseñar la ventana Alumnos.</p> <p>El usuario presiona el botón Registrar Alumnos.</p> <p>El usuario registra los datos del alumno.</p> <p>El usuario presiona el botón guardar.</p> <p>El aplicativo web muestra el Alumno registrado.</p> <p><b>Flujo Alternativo</b></p> <p>Si el supervisor del sistema deja en nulo las celdas, el aplicativo web mandará una alerta de error.</p>
Requerimientos Especiales	Ninguno
Pre-Condiciones	El usuario tendrá que estar registrado en la Base de datos para ingresar al Aplicativo web.
Post-Condiciones	Se inicia la sesión de un Usuario registrado

En la tabla se observa las especificaciones del caso de uso “Registrar Profesor”, en donde se muestra una explicación resumida, flujos de eventos, requerimientos funcionales especiales, pre-condiciones y post-condiciones.

Ítem	Descripción
Breve Descripción	El aplicativo web permitirá que el usuario pueda registrar profesores.
Flujo de Eventos	<p>Evento disparador: Este caso de uso inicia cuando el usuario va a seleccionar en el sub menú Profesor.</p> <p><b>Flujo Básico</b></p> <p>El aplicativo web va a enseñar la ventana Profesor.</p> <p>El usuario presiona el botón Registrar Profesor.</p> <p>El usuario registra los datos del Profesor.</p> <p>El usuario presiona el botón guardar.</p> <p>El aplicativo web mostrará al Profesor registrado.</p> <p><b>Flujo Alternativo</b></p> <p>Si el usuario deja en nulo las celdas, el aplicativo web mandará una alerta de error.</p>
Requerimientos Especiales	Ninguno
Pre-Condiciones	El usuario tendrá que estar registrado en la Base de datos para ingresar al Aplicativo web.
Post-Condiciones	Se inicia la sesión de un Usuario registrado

En la tabla se observa las especificaciones del caso de uso “Registrar Mensualidad”, en la que se ve una explicación resumida, flujos de eventos, requerimientos funcionales especiales, pre-condiciones y post-condiciones.

Ítem	Descripción
Breve Descripción	El aplicativo web permitirá que el usuario pueda registrar la mensualidad de los alumnos.
Flujo de Eventos	<p>Evento disparador: Este caso de uso inicia cuando el usuario va a seleccionar en el sub menú Mensualidad.</p> <p><b>Flujo Básico</b></p> <p>El aplicativo web va a enseñar la ventana Mensualidad.</p> <p>El usuario va a registrar las mensualidades cuando el alumno ha sido matriculado.</p> <p>El usuario puede cambiar de estado “Pendiente” a “Cancelado” cuando el alumno haya cancelado su mensualidad por tal mes.</p> <p>El usuario puede ver los alumnos que han pagado por mes.</p> <p>El aplicativo web muestra la lista de las Mensualidades por cada alumno.</p> <p><b>Flujo Alternativo</b></p> <p>Si el usuario no matricula a un alumno, el registro de las mensualidades no se va a autogenerar.</p>
Requerimientos Especiales	Ninguno
Pre-Condiciones	El usuario tendrá que estar registrado en la Base de datos para ingresar al Aplicativo web.
Post-Condiciones	Se inicia la sesión de un Usuario registrado

En la tabla se observa las especificaciones del caso de uso “Registrar Pagos al Profesor”, en la que se muestra una explicación resumida, flujos de eventos, requerimientos funcionales especiales, pre-condiciones y post-condiciones.

Ítem	Descripción
Breve Descripción	El aplicativo web permitirá que el usuario pueda registrar los pagos al profesor.
Flujo de Eventos	<p>Evento disparador: Este caso de uso inicia cuando el usuario va a seleccionar en el sub menú Pagos al Profesor.</p> <p><b>Flujo Básico</b></p> <p>El aplicativo web va a mostrar la ventana Pagos al Profesor.</p> <p>El usuario presiona el botón Registrar Pagos al Profesor.</p> <p>El usuario selecciona el nombre del profesor e ingresa el pago pendiente.</p> <p>El usuario presiona el botón guardar.</p> <p>El aplicativo web muestra el Pago al Profesor registrado.</p> <p><b>Flujo Alternativo</b></p> <p>Si el usuario no registra al profesor, o este mismo ha renunciado o ha sido despedido, no se podrá hacer el pago respectivo.</p>
Requerimientos Especiales	Ninguno
Pre-Condiciones	El usuario tendrá que estar registrado en la Base de datos para ingresar al Aplicativo web.
Post-Condiciones	Se inicia la sesión de un Usuario registrado

En la tabla se observa las especificaciones del caso de uso “Registrar Activos”, en la que se muestra una explicación resumida, flujos de eventos, requerimientos funcionales especiales, pre-condiciones y post-condiciones.

Ítem	Descripción
Breve Descripción	El aplicativo web permitirá que el usuario pueda registrar los activos
Flujo de Eventos	<p>Evento disparador: Este caso de uso inicia cuando el usuario va a seleccionar en el sub menú Activos.</p> <p><b>Flujo Básico</b></p> <p>El aplicativo web va a enseñar la ventana Activos.</p> <p>El usuario presiona el botón Registrar Activos.</p> <p>El usuario ingresa el nombre del Activo, el tipo: “Compra” o “Reposición” y el gasto que se da.</p> <p>El usuario presiona el botón guardar.</p> <p>El aplicativo web muestra el Activo registrado.</p> <p><b>Flujo Alternativo</b></p> <p>Si el usuario deja en nulo las celdas, el aplicativo web mandará una alerta de error.</p>
Requerimientos Especiales	Ninguno
Pre-Condiciones	El usuario tendrá que estar registrado en la Base de datos para ingresar al Aplicativo web.
Post-Condiciones	Se inicia la sesión de un Usuario registrado

En la tabla se observa las especificaciones del caso de uso “Registrar Pagos de Agua”, en donde se observa una explicación resumida, flujos de eventos, requerimientos funcionales especiales, pre-condiciones y post-condiciones.

Ítem	Descripción
Breve Descripción	El aplicativo web permitirá que el usuario pueda registrar los pagos de agua.
Flujo de Eventos	<p>Evento disparador: Este caso de uso inicia cuando el usuario va a seleccionar en el sub menú Pago de Agua.</p> <p><b>Flujo Básico</b></p> <p>El aplicativo web va a enseñar la ventana Pago de Agua.</p> <p>El usuario presiona el botón Registrar Pago de Agua.</p> <p>El usuario selecciona el nombre del proveedor, ingresa la fecha de pago, el importe y una foto del recibo.</p> <p>El usuario presiona el botón guardar.</p> <p>El aplicativo web muestra el Pago de agua ha sido registrado.</p> <p><b>Flujo Alternativo</b></p> <p>Si el usuario deja en nulo las celdas, el aplicativo web mandará una alerta de error.</p>
Requerimientos Especiales	Ninguno
Pre-Condiciones	El usuario tendrá que estar registrado en la Base de datos para ingresar al Aplicativo web.
Post-Condiciones	Se inicia la sesión de un Usuario registrado

En la tabla se observa las especificaciones del caso de uso “Registrar Pagos de Luz”, en donde se muestra una explicación resumida, flujos de eventos, requerimientos funcionales especiales, pre-condiciones y post-condiciones.

Ítem	Descripción
Breve Descripción	El aplicativo web permitirá que el usuario pueda registrar los pagos de luz
Flujo de Eventos	<p>Evento disparador: Este caso de uso inicia cuando el usuario va a seleccionar en el sub menú Pago de Luz.</p> <p><b>Flujo Básico</b></p> <p>El aplicativo web va a enseñar la ventana Pago de Luz.</p> <p>El usuario presiona el botón Registrar Pago de Luz.</p> <p>El usuario selecciona el nombre del proveedor, ingresa la fecha de pago, el importe y una foto del recibo.</p> <p>El usuario presiona el botón guardar.</p> <p>El aplicativo web muestra el Pago de luz ha sido registrado.</p> <p><b>Flujo Alternativo</b></p> <p>Si el usuario deja en nulo las celdas, el aplicativo web mandará una alerta de error.</p>
Requerimientos Especiales	Ninguno
Pre-Condiciones	El usuario tendrá que estar registrado en la Base de datos para ingresar al Aplicativo web.
Post-Condiciones	Se inicia la sesión de un Usuario registrado

En la tabla se observa las especificaciones del caso de uso “Registrar Matrícula”, en donde se observa una explicación resumida, flujos de eventos, requerimientos funcionales especiales, pre-condiciones y post-condiciones.

Ítem	Descripción
Breve Descripción	El aplicativo web permitirá que el usuario pueda registrar la matrícula
Flujo de Eventos	<p>Evento disparador: Este caso de uso inicia cuando el usuario va a seleccionar en el sub menú Matrícula</p> <p><b>Flujo Básico</b></p> <p>El aplicativo web va a enseñar la ventana Matrícula.</p> <p>El usuario presiona el botón Registrar Matrícula.</p> <p>El usuario selecciona el nombre del alumno, grado, aula, sección, ingresa el importe y fecha de pago.</p> <p>El usuario presiona el botón guardar.</p> <p>El aplicativo web autogenera registro de pagos de mensualidad cuando el alumno ha sido matriculado.</p> <p><b>Flujo Alternativo</b></p> <p>Si el usuario deja en nulo las celdas, el aplicativo web mandará una alerta de error.</p>
Requerimientos Especiales	Ninguno
Pre-Condiciones	El usuario tendrá que estar registrado en la Base de datos para ingresar al Aplicativo web.
Post-Condiciones	Se inicia la sesión de un Usuario registrado

En la tabla se observa las especificaciones del caso de uso "Registrar Personal", en donde se observa una explicación resumida, flujos de eventos, requerimientos funcionales especiales, pre-condiciones y post-condiciones.

Ítem	Descripción
Breve Descripción	El aplicativo web permitirá que el usuario pueda registrar personales.
Flujo de Eventos	<p>Evento disparador: Este caso de uso inicia cuando el usuario va a seleccionar en el sub menú Personal.</p> <p><b>Flujo Básico</b></p> <p>El aplicativo web va a enseñar la ventana Personal.</p> <p>El usuario presiona el botón Registrar Personal.</p> <p>El usuario registra los datos del Personal.</p> <p>El usuario presiona el botón guardar.</p> <p>El aplicativo web muestra el Personal registrado.</p> <p><b>Flujo Alternativo</b></p> <p>Si el usuario deja en nulo las celdas, el aplicativo web mandará un mensaje de error.</p>
Requerimientos Especiales	Ninguno
Pre-Condiciones	El usuario tendrá que estar registrado en la Base de datos para ingresar al Aplicativo web.
Post-Condiciones	Se inicia la sesión de un Usuario registrado

En la tabla se observa las especificaciones del caso de uso “Registrar Pagos al Personal”, en donde se observa una explicación resumida, flujos de eventos, requerimientos funcionales especiales, pre-condiciones y post-condiciones.

Ítem	Descripción
Breve Descripción	El aplicativo web permitirá que el usuario pueda registrar los pagos al personal.
Flujo de Eventos	<p>Evento disparador: Este caso de uso inicia cuando el usuario va a seleccionar en el sub menú Pagos al Personal.</p> <p><b>Flujo Básico</b></p> <p>El aplicativo web va a enseñar la ventana Pagos al Personal.</p> <p>El usuario presiona el botón Registrar Pagos al Personal.</p> <p>El usuario selecciona el nombre del personal e ingresa el pago pendiente.</p> <p>El usuario presiona el botón guardar.</p> <p>El aplicativo web muestra el Pago al Personal registrado.</p> <p><b>Flujo Alternativo</b></p> <p>Si el usuario no registra al profesor, o este mismo ha renunciado o ha sido despedido, no se podrá hacer el pago respectivo.</p>
Requerimientos Especiales	Ninguno
Pre-Condiciones	El usuario tendrá que estar registrado en la Base de datos para ingresar al Aplicativo web.
Post-Condiciones	Se inicia la sesión de un Usuario registrado

En la tabla se observa las especificaciones del caso de uso “Listar Ingresos”, en donde se observa una explicación resumida, flujos de eventos, requerimientos funcionales especiales, pre-condiciones y post-condiciones.

Ítem	Descripción
Breve Descripción	El aplicativo web permitirá que el administrador pueda listar los ingresos.
Flujo de Eventos	<p>Evento disparador: Este caso de uso inicia cuando el administrador va a seleccionar en el sub menú Ingresos.</p> <p><b>Flujo Básico</b></p> <p>El aplicativo web va a enseñar la ventana Ingresos.</p> <p>El administrador presiona el botón Registrar Ingresos.</p> <p>El administrador ingresa el monto de la mensualidad y matrícula por cada mes.</p> <p>El administrador presiona el botón guardar.</p> <p>El aplicativo web enseña el Ingreso registrado.</p> <p><b>Flujo Alternativo</b></p> <p>Si el administrador no lista los ingresos, no se podrá realizar los reportes correspondientes.</p>
Requerimientos Especiales	Ninguno
Pre-Condicion	El administrador tendrá que estar registrado en la Base de datos para ingresar al Aplicativo web.
Post-Condicion	Se inicia la sesión de un Administrador registrado

En la tabla se observa las especificaciones del caso de uso “Listar Gastos”, en donde se observa una explicación resumida, flujos de eventos, requerimientos funcionales especiales, pre-condiciones y post-condiciones.

Ítem	Descripción
Breve Descripción	El aplicativo web permitirá que el administrador pueda listar los gastos.
Flujo de Eventos	<p>Evento disparador: Este caso de uso inicia cuando el administrador va a seleccionar en el sub menú Gastos.</p> <p><b>Flujo Básico</b></p> <p>El aplicativo web va a enseñar la ventana Gastos.</p> <p>El administrador presiona el botón Registrar Gastos.</p> <p>El administrador ingresa el monto de pago de agua, pago de luz, pago al profesor, pago al personal y pago de los activos por cada mes.</p> <p>El administrador presiona el botón guardar.</p> <p>El aplicativo web muestra el Gasto registrado.</p> <p><b>Flujo Alternativo</b></p> <p>Si el administrador no lista los gastos, no se podrá realizar los reportes correspondientes.</p>
Requerimientos Especiales	Ninguno
Pre-Condiciones	El administrador tendrá que estar registrado en la Base de datos para ingresar al Aplicativo web.
Post-Condiciones	Se inicia la sesión de un Administrador registrado

En la tabla se observa las especificaciones del caso de uso "Listar Balance", en donde se observa una explicación resumida, flujos de eventos, requerimientos funcionales especiales, pre-condiciones y post-condiciones.

Ítem	Descripción
Breve Descripción	El aplicativo web permitirá que el administrador pueda listar los balances.
Flujo de Eventos	<p>Evento disparador: Este caso de uso inicia cuando el administrador va a seleccionar en el sub menú Balance.</p> <p><b>Flujo Básico</b></p> <p>El aplicativo web va a enseñar la ventana Balance.</p> <p>El administrador presiona el botón Registrar Balance.</p> <p>El administrador selecciona el tipo de indicador: "Capital de Trabajo", "Razón de Circulante", "Razón de Endeudamiento". Después de ello, seleccionar los ingresos y gastos por mes.</p> <p>El administrador presiona el botón guardar.</p> <p>El aplicativo web muestra el Balance registrado.</p> <p><b>Flujo Alternativo</b></p> <p>Si el administrador no lista los balances, no se podrá realizar los reportes correspondientes.</p>
Requerimientos Especiales	Ninguno
Pre-Condiciones	El administrador tendrá que estar registrado en la Base de datos para ingresar al Aplicativo web.
Post-Condiciones	Se inicia la sesión de un Administrador registrado

En la tabla se observa las especificaciones del caso de uso “Generar Reporte del Balance”, en donde se observa una explicación resumida, flujos de eventos, requerimientos funcionales especiales, pre-condiciones y post-condiciones.

Ítem	Descripción
Breve Descripción	El aplicativo web permitirá que el administrador pueda generar reportes del balance.
Flujo de Eventos	<p>Evento disparador: Este caso de uso inicia cuando el administrador va a seleccionar en el sub menú Reporte.</p> <p><b>Flujo Básico</b></p> <p>El aplicativo web va a enseñar la ventana Reporte.</p> <p>El administrador selecciona el año y se mostrará los 3 indicadores con sus resultados por mes.</p> <p><b>Flujo Alternativo</b></p> <p>El administrador no podrá ver los reportes si no ha registrado el balance.</p>
Requerimientos Especiales	Ninguno
Pre-Condiciones	El administrador tendrá que estar registrado en la Base de datos para ingresar al Aplicativo web.
Post-Condiciones	Se inicia la sesión de un Administrador registrado

## ❖ Modelo de Análisis

### Realización de los casos de uso del sistema

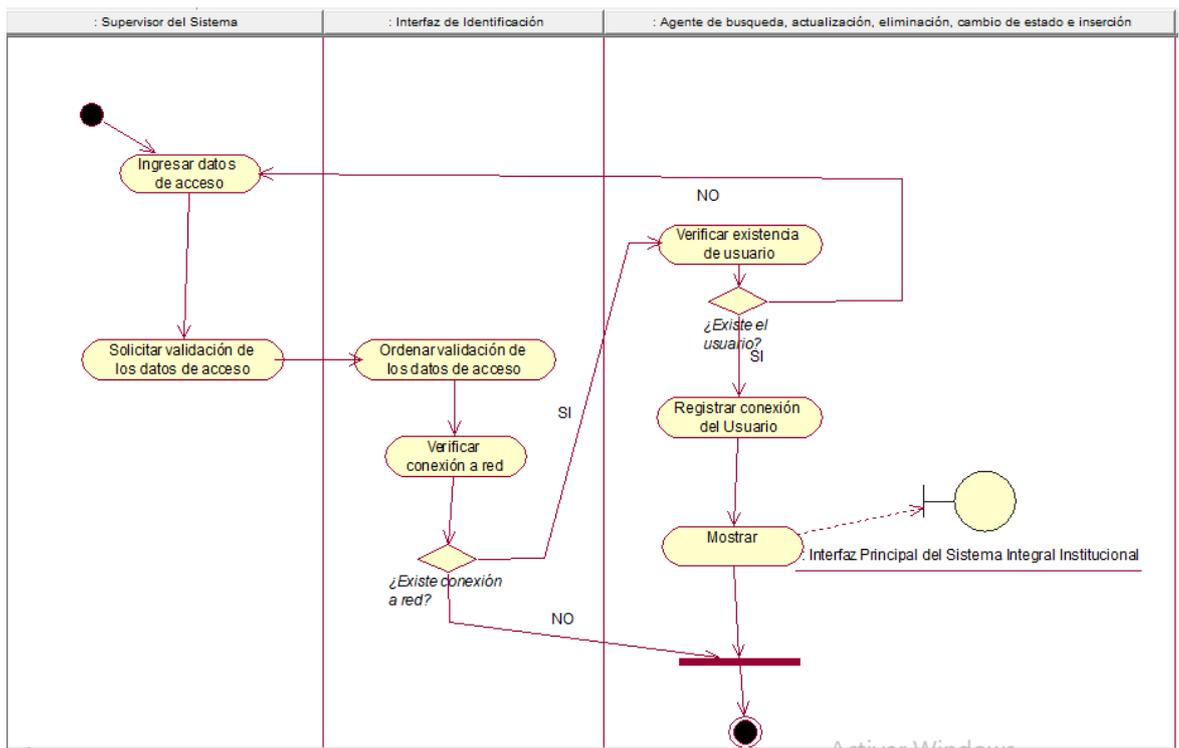
Las realizaciones de los casos de uso del sistema identificados se les van a adherir su realización.



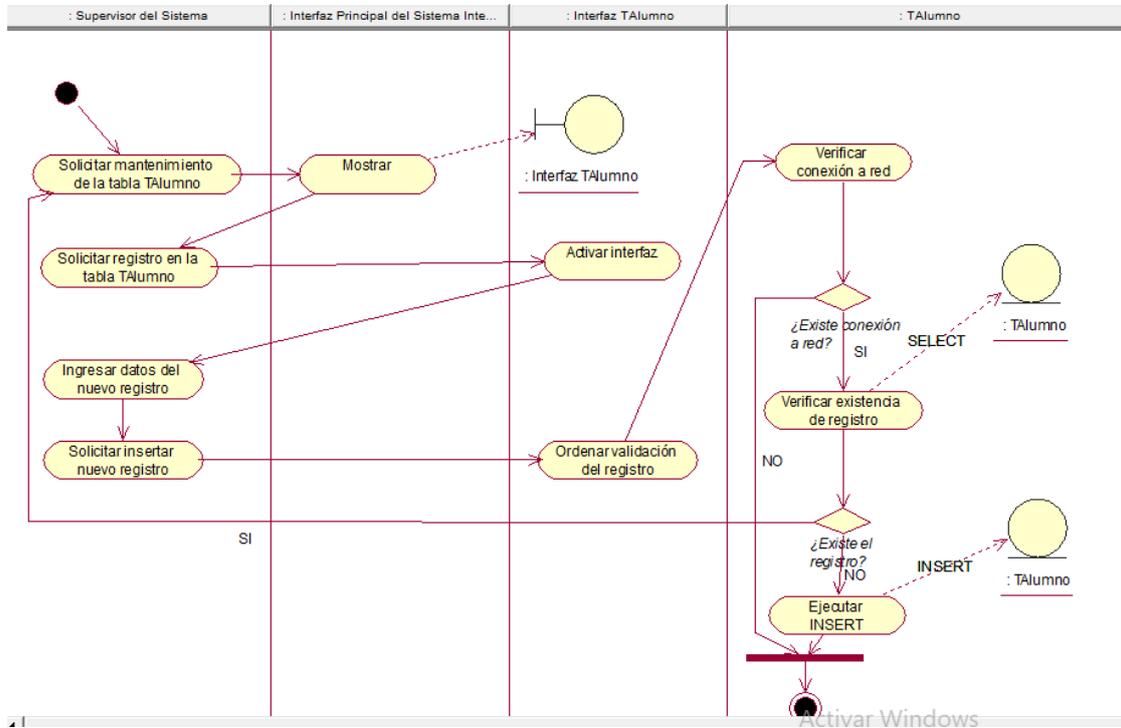
## Diagrama de actividades de las realizaciones de los casos de uso del sistema

Para cada realización de caso de uso del aplicativo web identificado se hará un diagrama de actividades, en donde se visualiza el orden de las clases de análisis donde se realizan las operaciones para que se haga cada caso de uso oportuno.

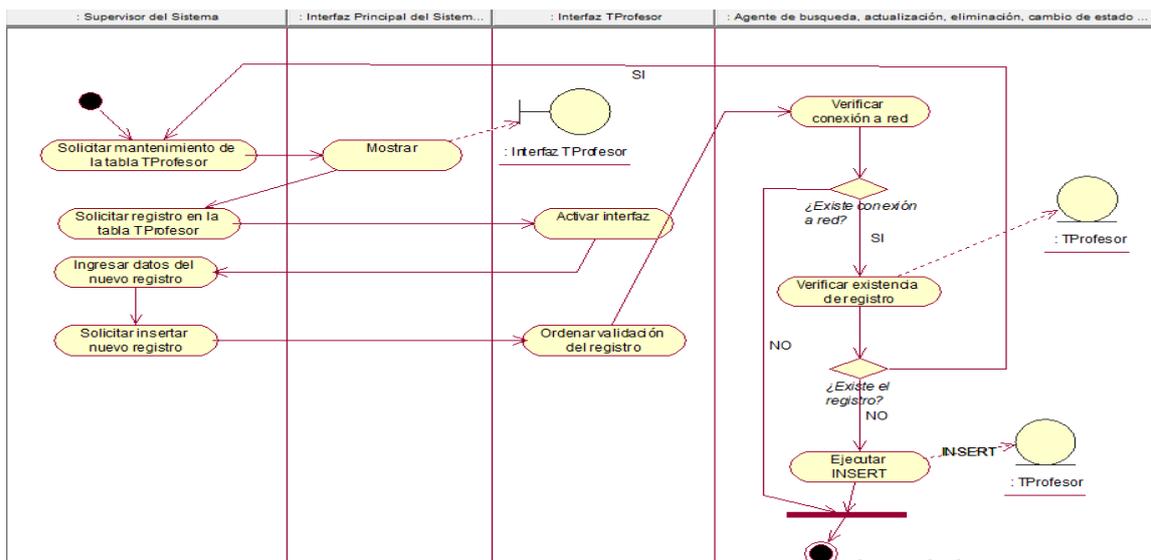
En la Figura, se observa el diagrama de actividad para la identificación en el sistema, este proceso empieza cuando el usuario ingresa su Nick y contraseña, el aplicativo identifica si la cuenta existe, y mediante la respuesta afirmativa, permitirá el ingreso, en caso contrario no lo hará.



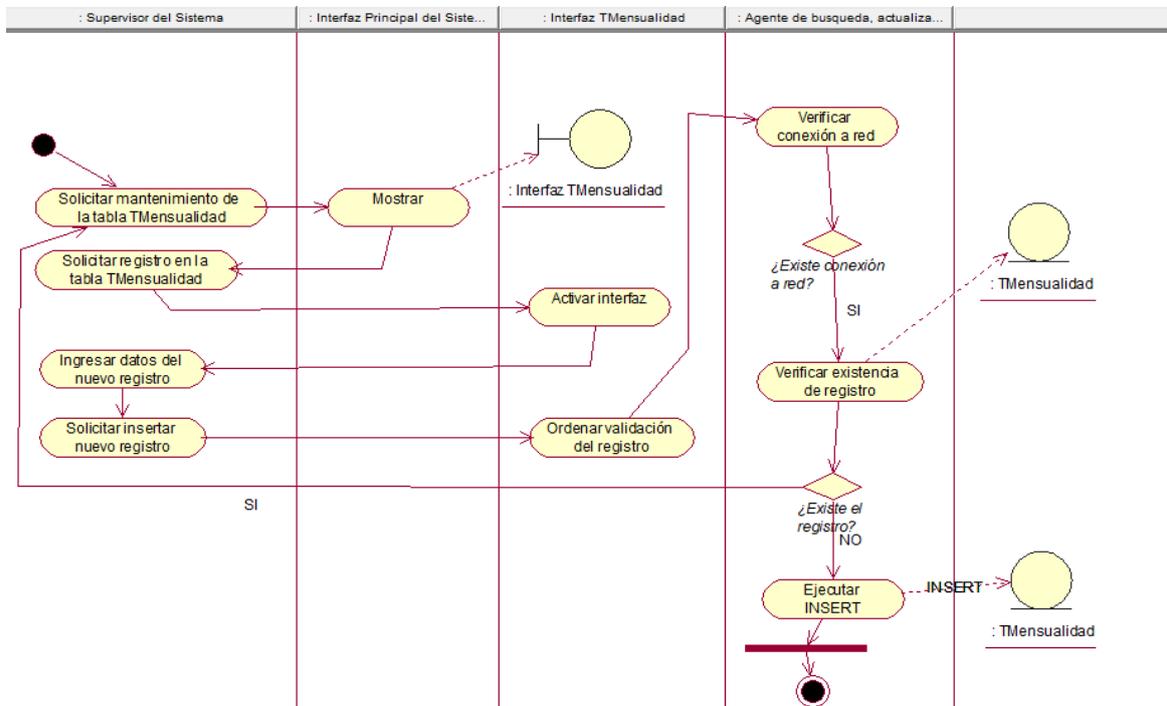
En la Figura, se observa el diagrama de actividad para el proceso de registrar alumnos, este proceso empieza cuando el encargado de cobranza selecciona la pestaña de alumnos y procede a registrar un alumno en el colegio.



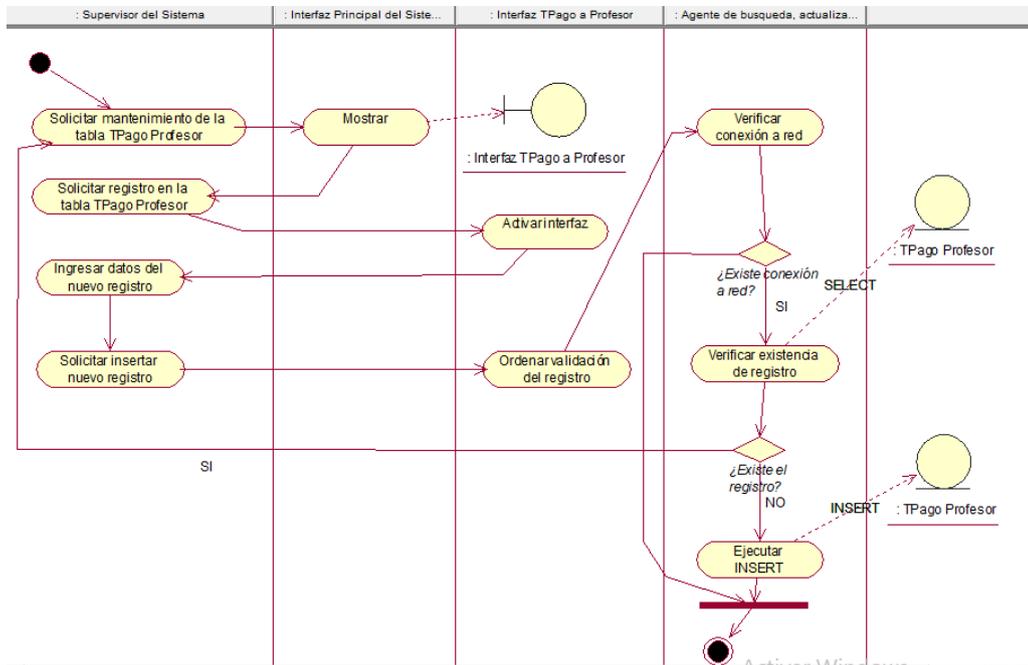
En la Figura, se observa el diagrama de actividad para el proceso de registrar profesores, este proceso empieza cuando el encargado de cobranza selecciona la pestaña de profesores y procede a registrar un profesor en el colegio.



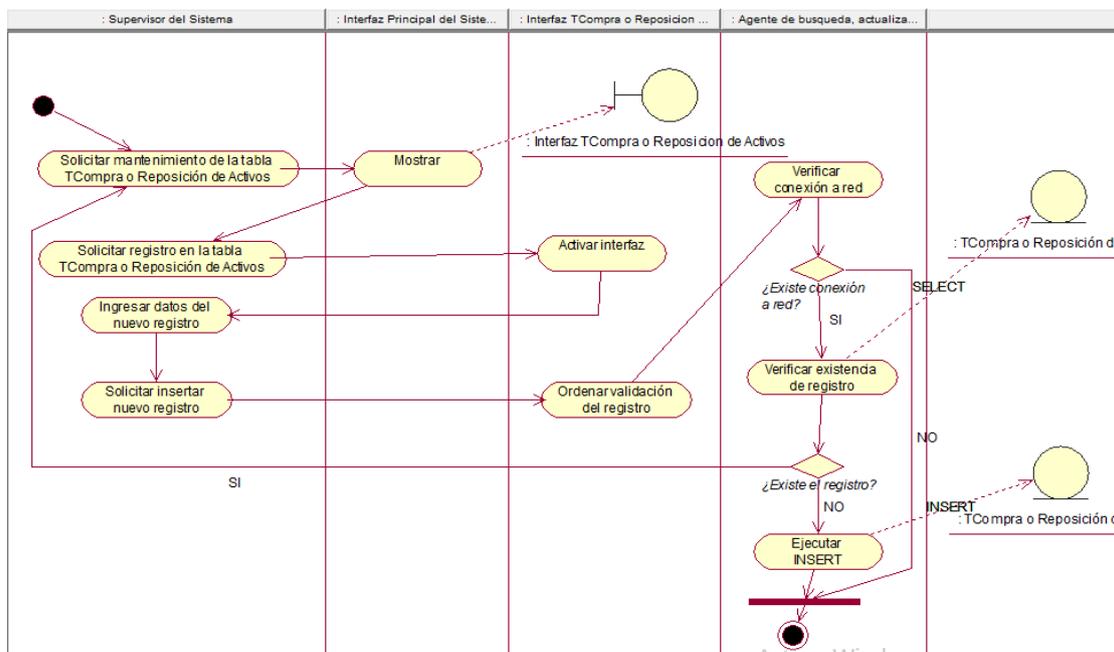
En la Figura, se observa el diagrama de actividad para el proceso de registrar mensualidad, este proceso comienza cuando el encargado de cobranza selecciona la pestaña de mensualidad y procede a registrar la mensualidad del alumno en el colegio.



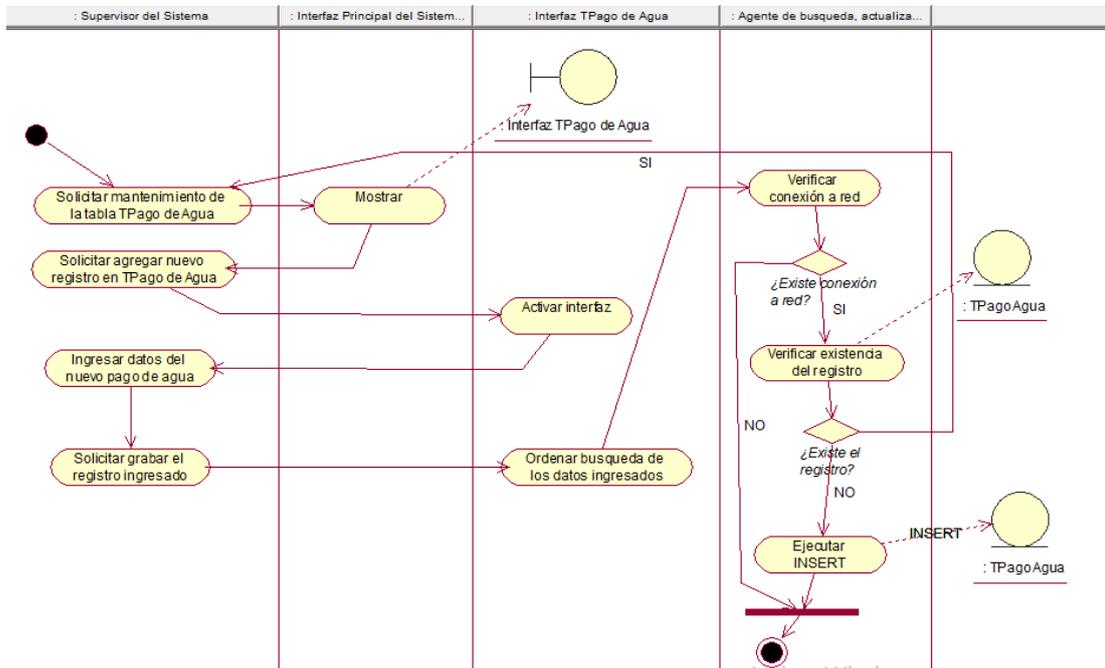
En la Figura, se observa el diagrama de actividad para el proceso de registrar pagos al profesor, este proceso comienza cuando el encargado de cobranza selecciona la pestaña de pagos al profesor y procede a registrar el pago al profesor en el colegio.



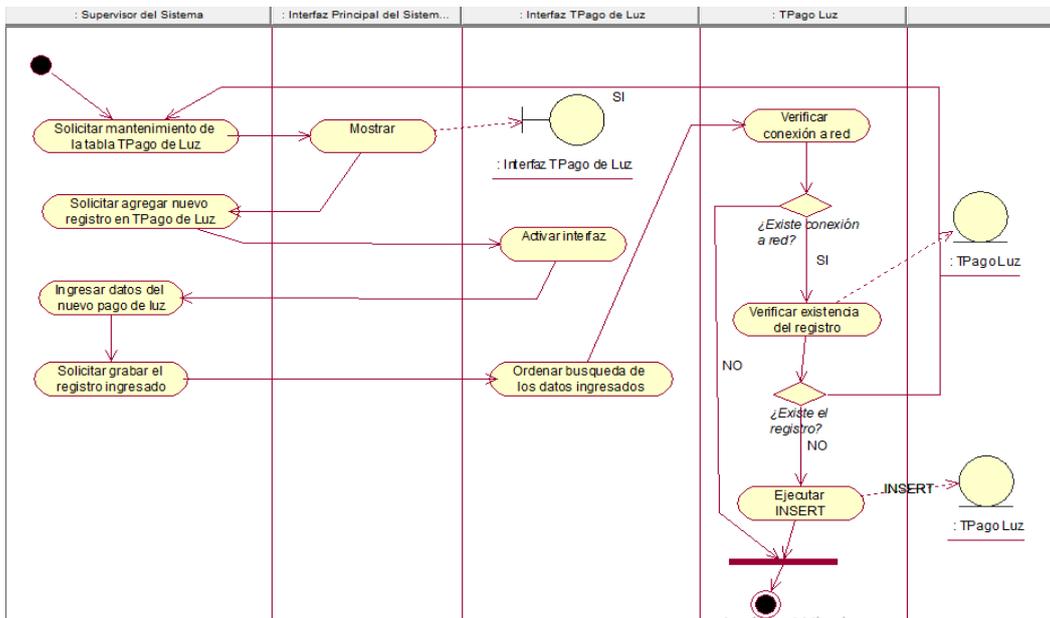
En la Figura, se observa el diagrama de actividad para el proceso compra o reposición de activos, este proceso empieza cuando el encargado de cobranza selecciona la pestaña de activos y procede a registrar la compra o reposición del activo en el colegio.



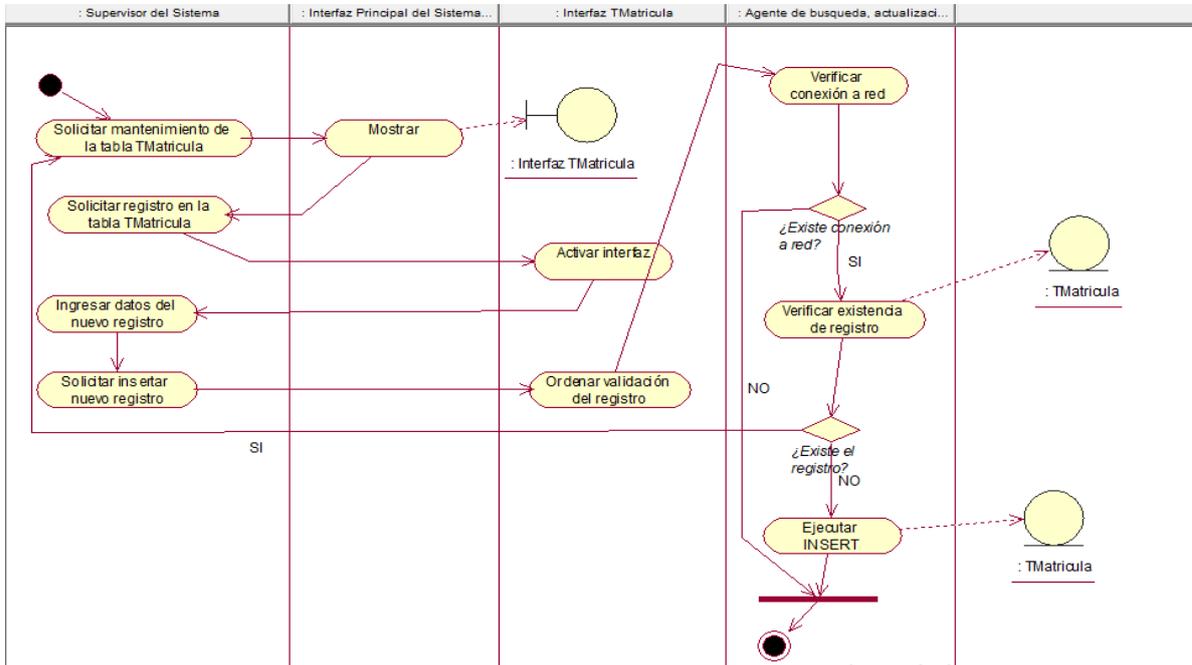
En la Figura, se observa el diagrama de actividad para el proceso de registrar pago de agua, este proceso empieza cuando el encargado de cobranza selecciona la pestaña de agua y procede a registrar el pago de agua en el colegio.



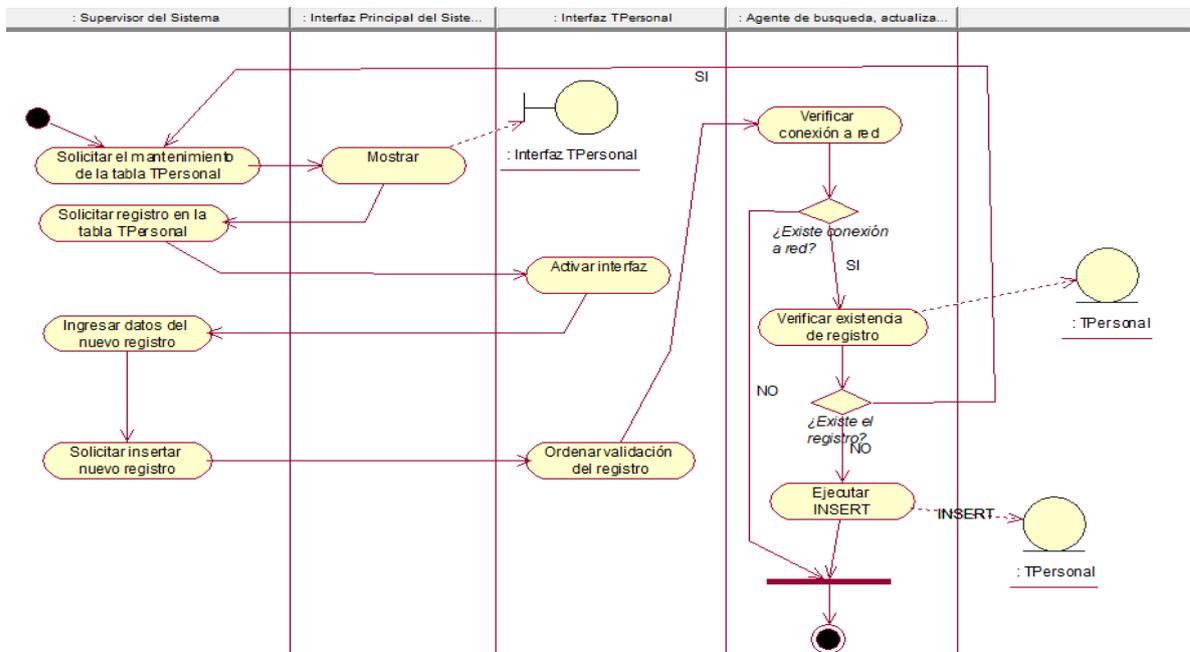
En la Figura, se observa el diagrama de actividad para el proceso de registrar pago de luz, este proceso comienza cuando el encargado de cobranza selecciona la pestaña de luz y procede a registrar el pago de luz en el colegio.



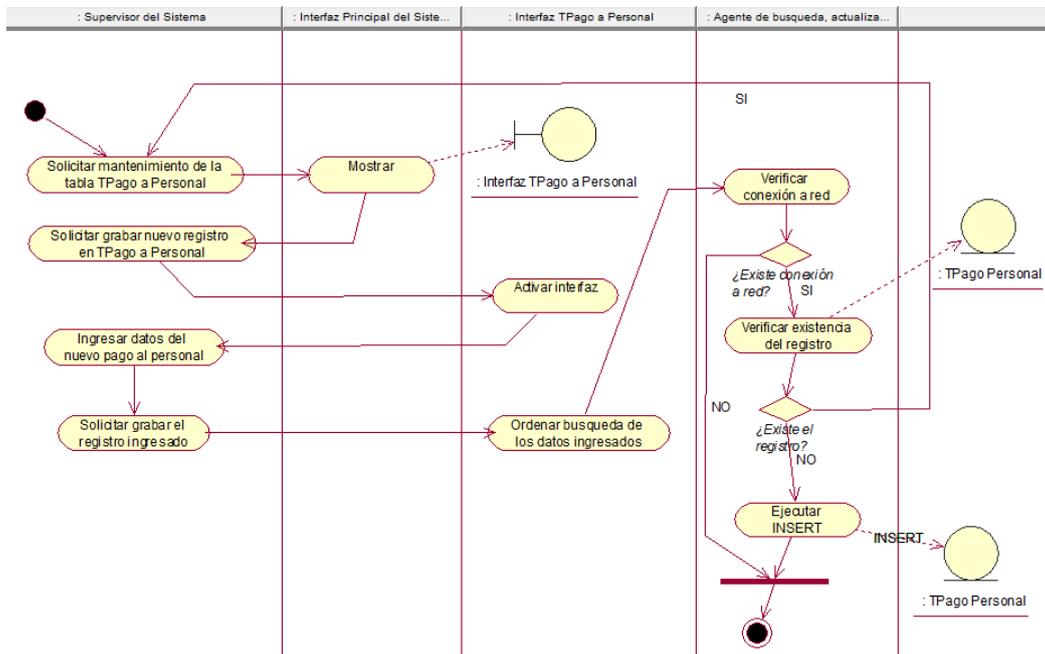
En la Figura, se observa el diagrama de actividad para el proceso de registrar matrícula, este proceso comienza cuando el encargado de cobranza selecciona la pestaña de matrícula y procede a registrar la matrícula del alumno en el colegio.



En la Figura, se observa el diagrama de actividad para el proceso de registrar personales, este proceso empieza cuando el encargado de cobranza selecciona la pestaña de personales y procede a registrar un personal en el colegio.



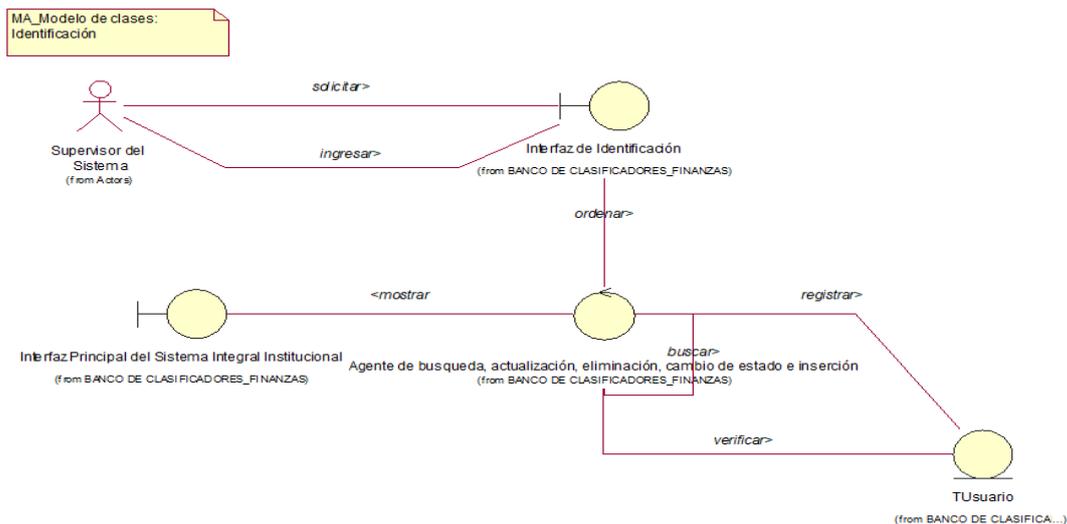
En la Figura, se observa el diagrama de actividad para el proceso de registrar pagos al personal, este proceso comienza cuando el encargado de cobranza selecciona la pestaña de Pagos al Personal y procede a registrar el pago del personal en el colegio.



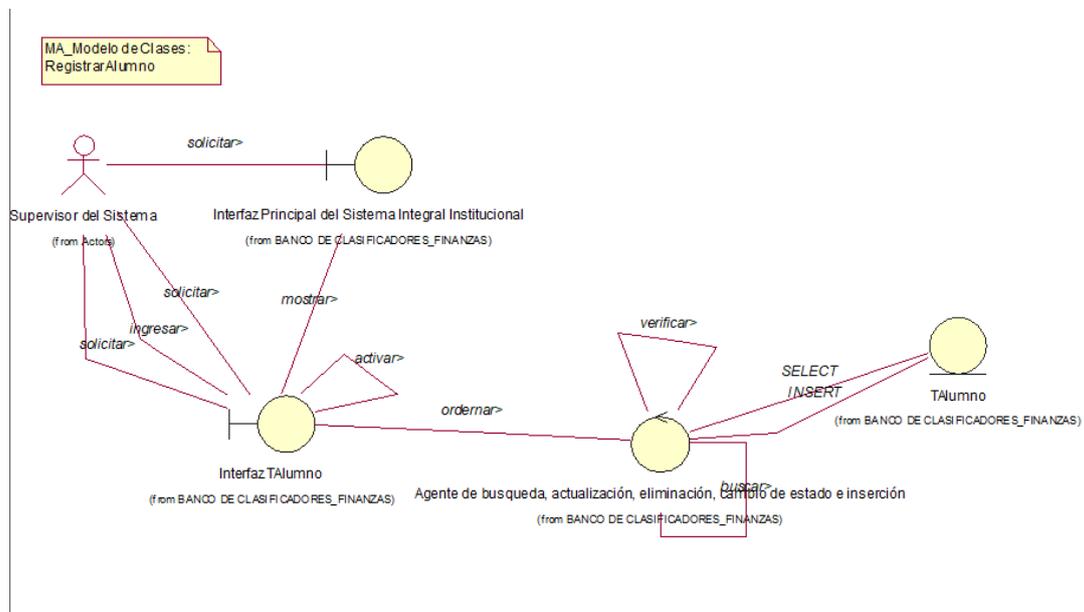
## Diagrama de clases de las realizaciones de los casos de uso del sistema

Para cada realización de caso de uso del sistema informático se va a efectuar el diagrama de clases, que enseña el orden en que las clases de análisis se realizan las operaciones para realizar el caso de uso oportuno.

En la Figura, se observa el diagrama de clases para el proceso de identificación del sistema, este proceso empieza cuando el usuario ingresa su Nick y contraseña, el sistema identifica si la cuenta existe, y mediante la respuesta afirmativa, permitirá el ingreso, en caso contrario mandará a verificar nuevamente.

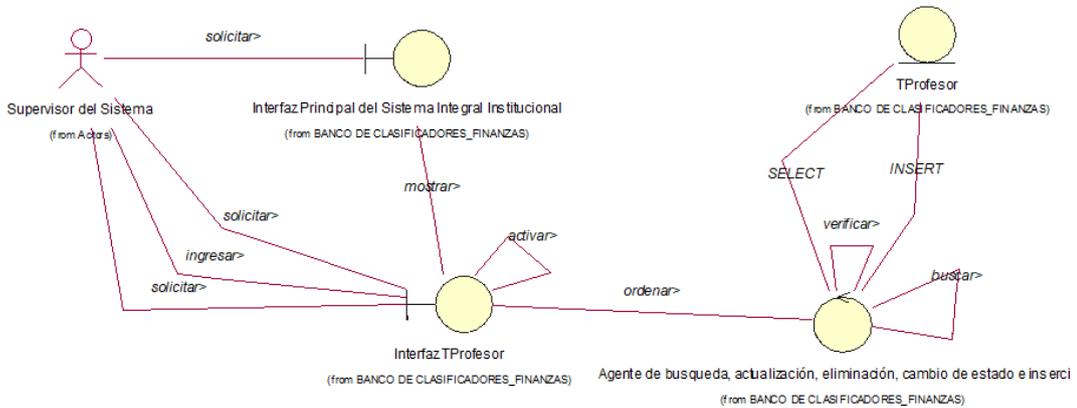


En la Figura, se observa el diagrama de clases para el proceso de registrar alumno, este proceso empieza cuando el encargado de cobranza selecciona la pestaña de alumnos y procede a registrar un alumno en el colegio.



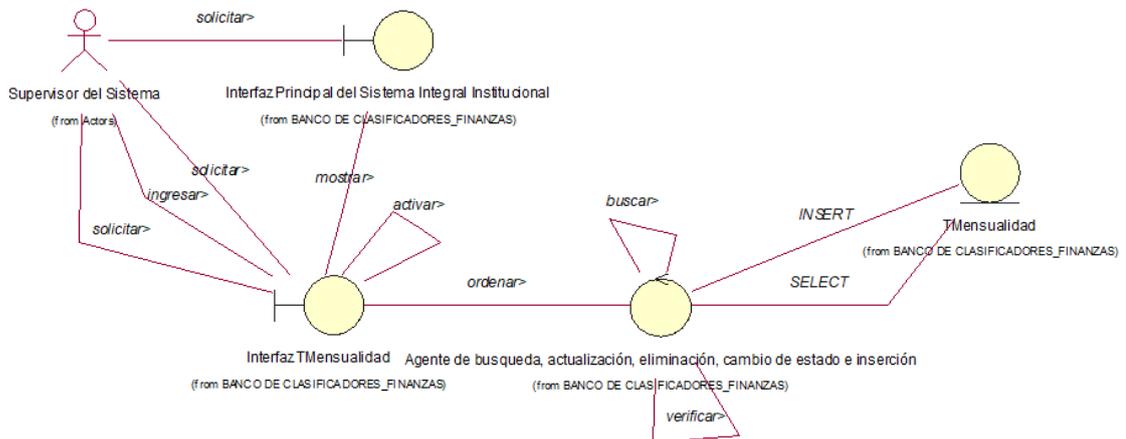
En la Figura, se observa el diagrama de clases para el proceso de registrar profesor, este proceso empieza cuando el encargado de cobranza selecciona la pestaña de profesores y procede a registrar un profesor en el colegio.

MA\_Modelo de Clases:  
Registrar Profesor



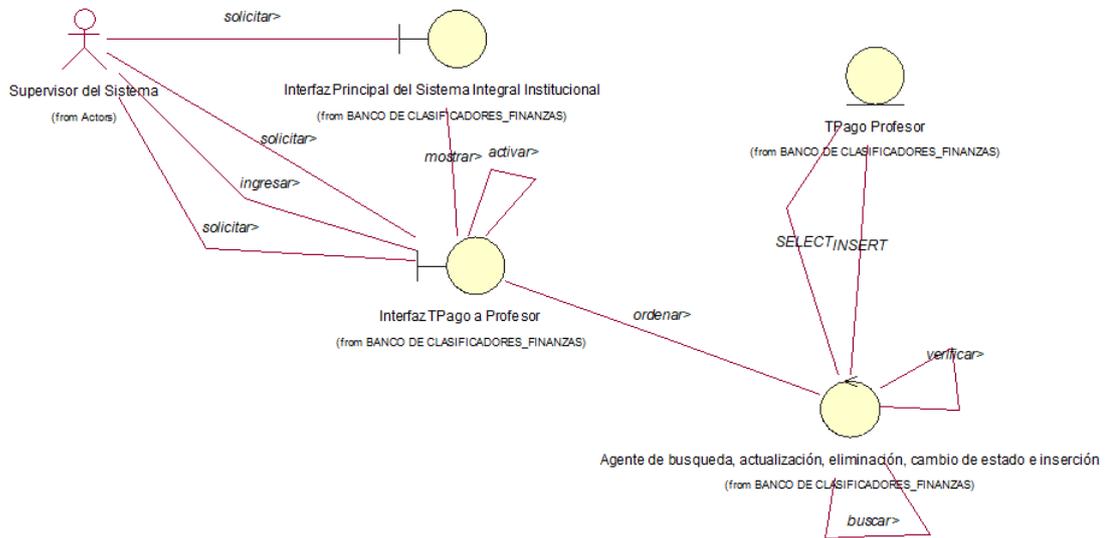
En la Figura, se observa el diagrama de clases para el proceso de registrar mensualidad, este proceso empieza cuando el encargado de cobranza selecciona la pestaña de mensualidad y procede a registrar la mensualidad del alumno en el colegio.

MA\_Modelo de Clases:  
Registrar mensualidad



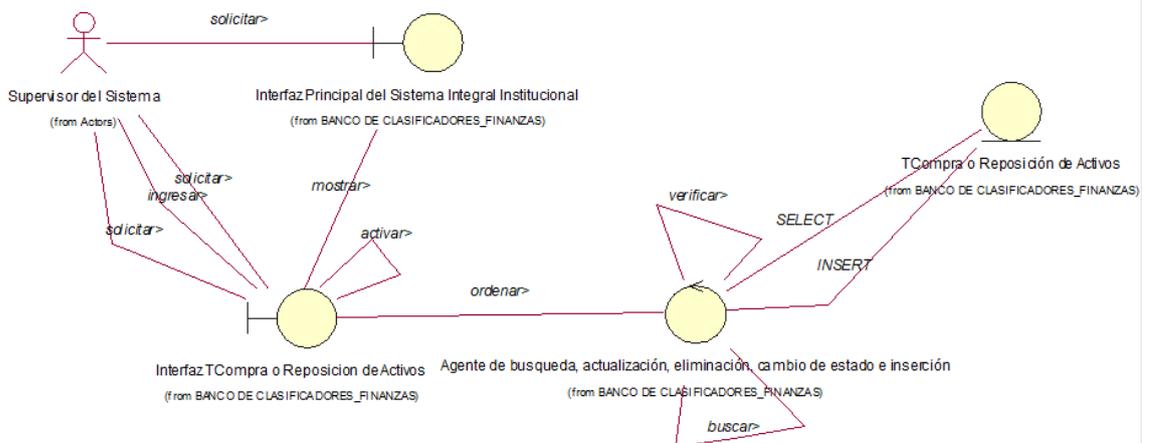
En la Figura, se observa el diagrama de clases para el proceso de registrar pagos al profesor, este proceso empieza cuando el encargado de cobranza selecciona la pestaña de pagos al profesor y procede a registrar el pago al profesor en el colegio.

MA\_Modelo de Clases:  
Registrar pagos al profesor

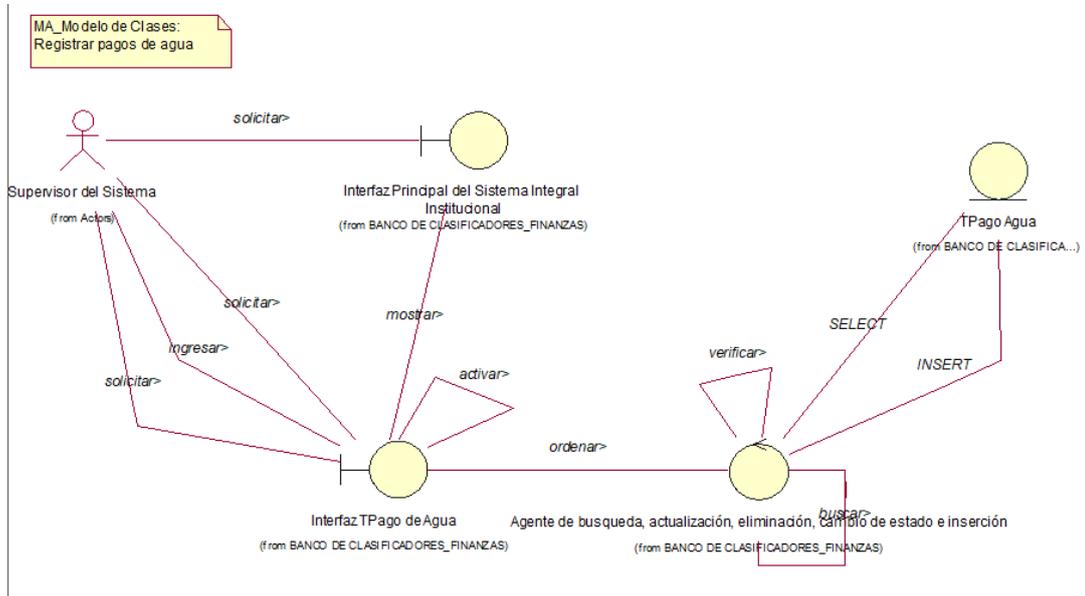


En la Figura, se observa el diagrama de clases para el proceso compra o reposición de activos, este proceso empieza cuando el encargado de cobranza selecciona la pestaña de activos y procede a registrar la compra o reposición del activo en el colegio.

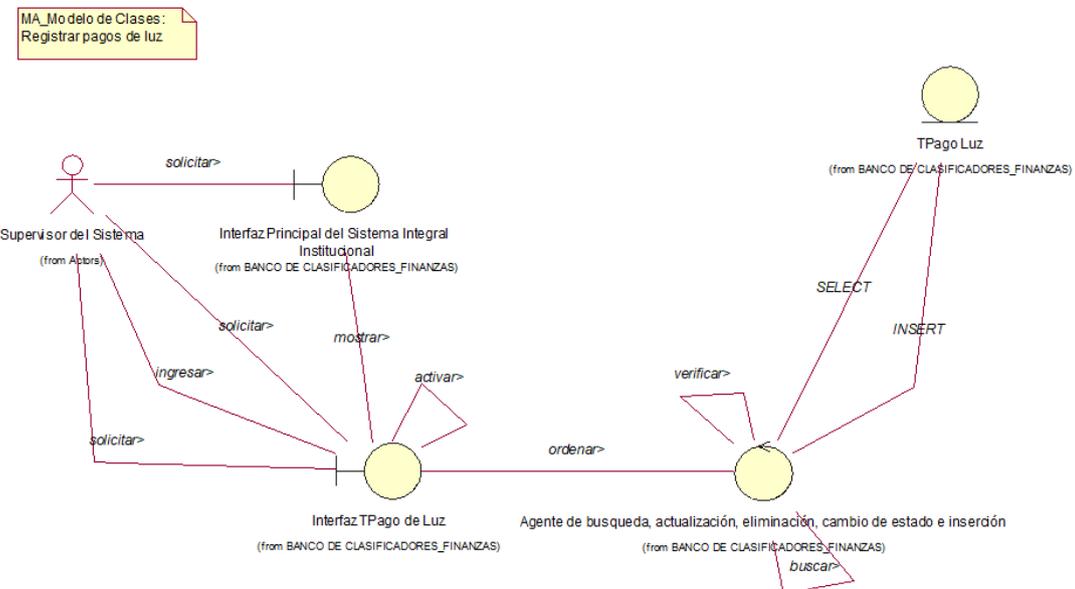
MA\_Modelo de Clases:  
Registrar activos



En la Figura, se observa el diagrama de clases para el proceso de registrar pago de agua, este proceso empieza cuando el encargado de cobranza selecciona la pestaña de agua y procede a registrar el pago de agua en el colegio.

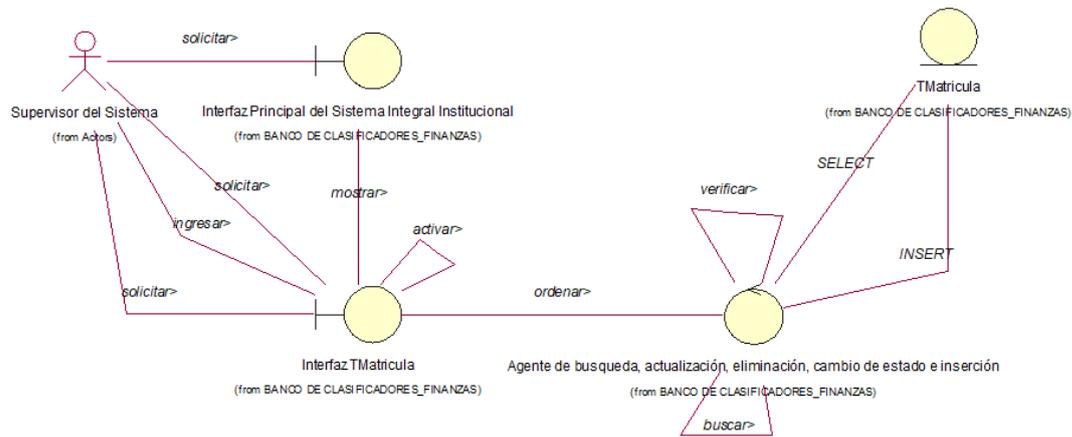


En la Figura, se observa el diagrama de clases para el proceso de registrar pago de luz, este proceso comienza cuando el encargado de cobranza selecciona la pestaña de luz y procede a registrar el pago de luz en el colegio.



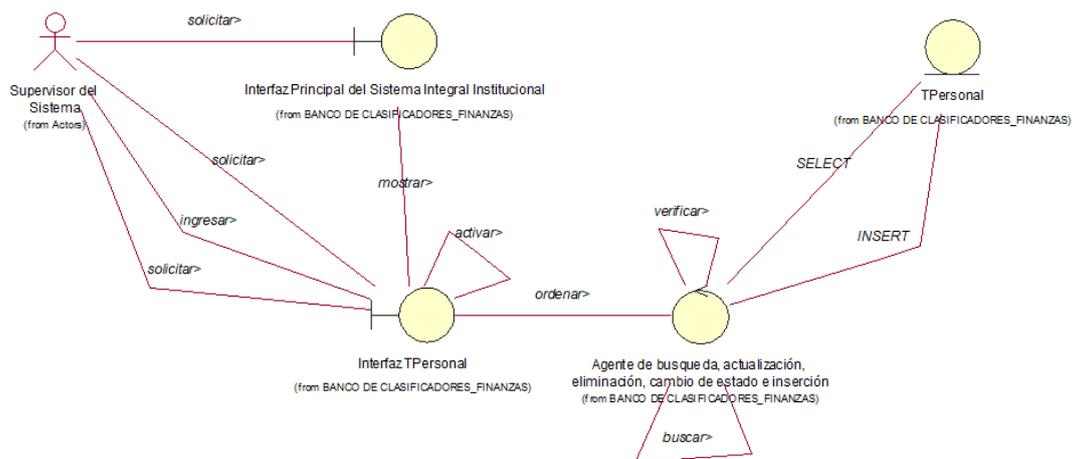
En la Figura, se observa el diagrama de actividad para el proceso de registrar matrícula, este proceso empieza cuando el encargado de cobranza selecciona la pestaña de matrícula y procede a registrar la matrícula del alumno en el colegio.

MA\_Modelo de Clases:  
Registrar matrícula

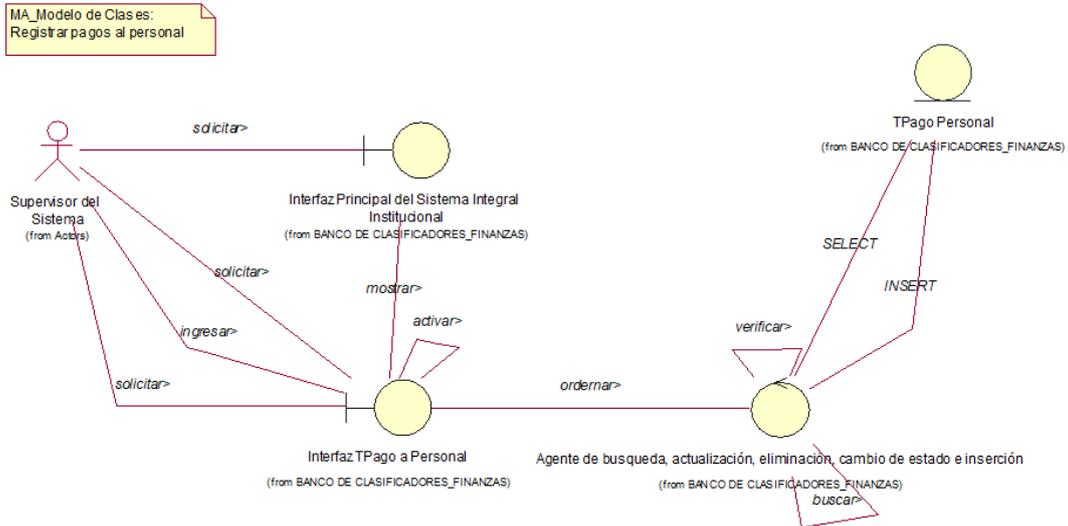


En la Figura, se observa el diagrama de clases para el proceso de registrar al personal, este proceso empieza cuando el encargado de cobranza selecciona la pestaña de personal y procede a registrar al personal en el colegio.

MA\_Modelo de Clases:  
Registrar personal



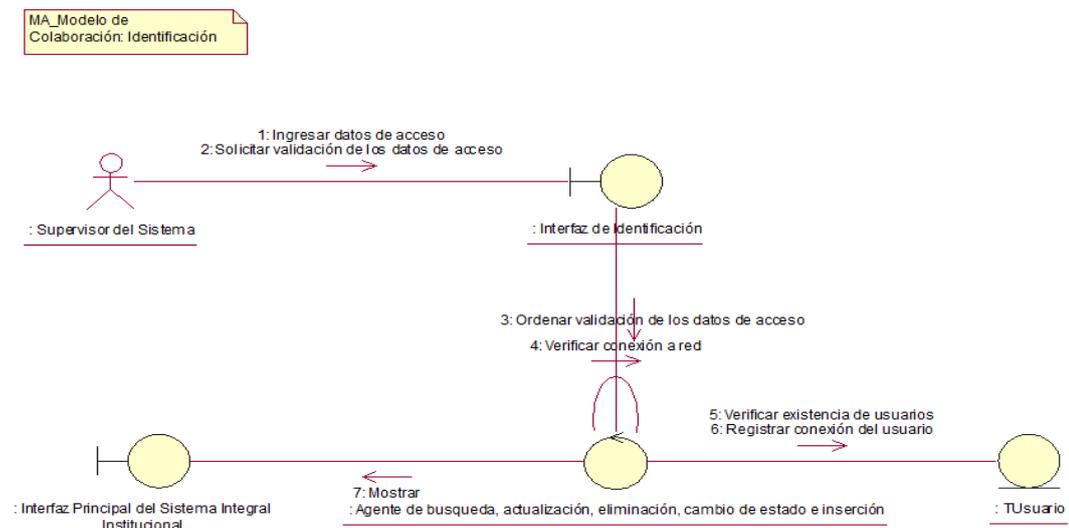
En la Figura, se observa el diagrama de actividad para el proceso de registrar pagos al personal, este proceso comienza cuando el encargado de cobranza selecciona la pestaña de Pagos al personal y procede a registrar el pago del personal en el colegio.



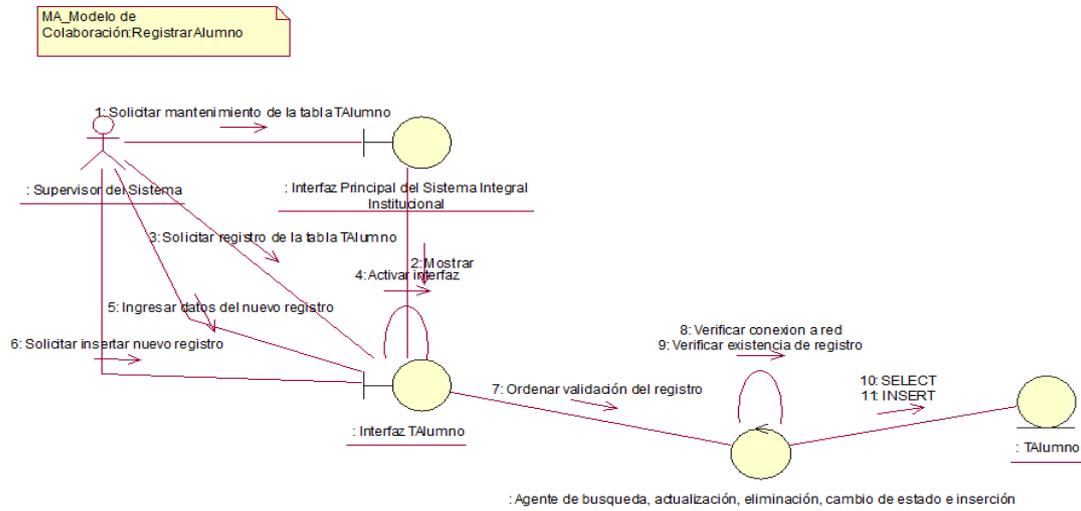
### Diagrama de colaboración de las realizaciones de los casos de uso del sistema

Para cada realización de caso de uso del sistema informático se va a efectuar el diagrama de colaboración, que se muestra según al orden en que las clases de análisis realizan las acciones para hacer los casos de uso oportunos.

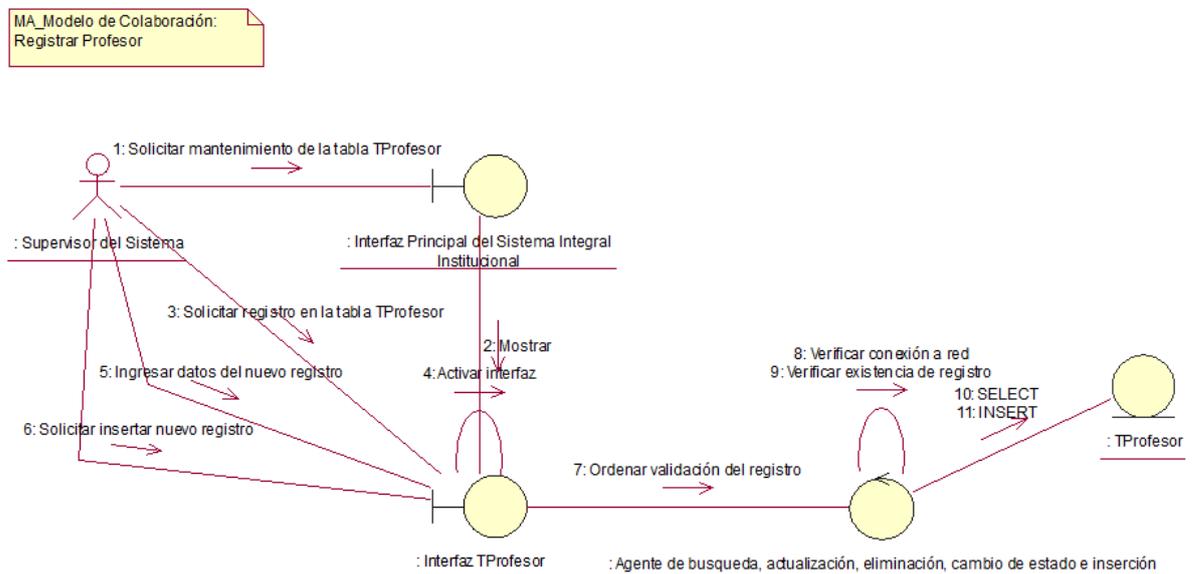
En la Figura, se observa el diagrama de colaboración para el proceso de identificación del sistema, este proceso empieza cuando el usuario ingresa su Nick y contraseña, el sistema identifica si la cuenta existe, y mediante la respuesta afirmativa, permitirá el ingreso, en caso contrario mandará a verificar nuevamente.



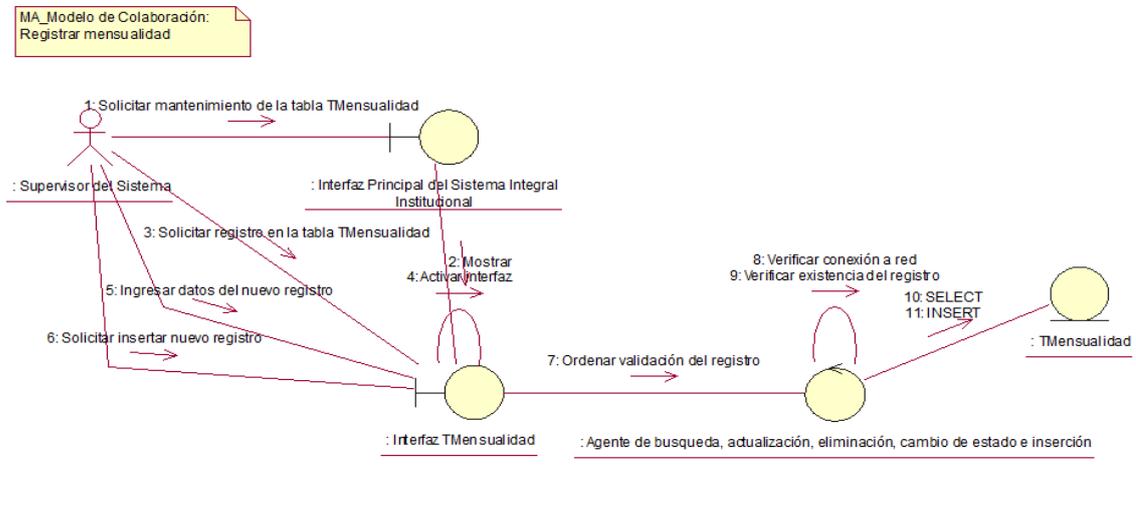
En la Figura, se observa el diagrama de colaboración para el proceso de registrar alumnos, este proceso empieza cuando el encargado de cobranza selecciona la pestaña de alumnos y procede a registrar un alumno en el colegio.



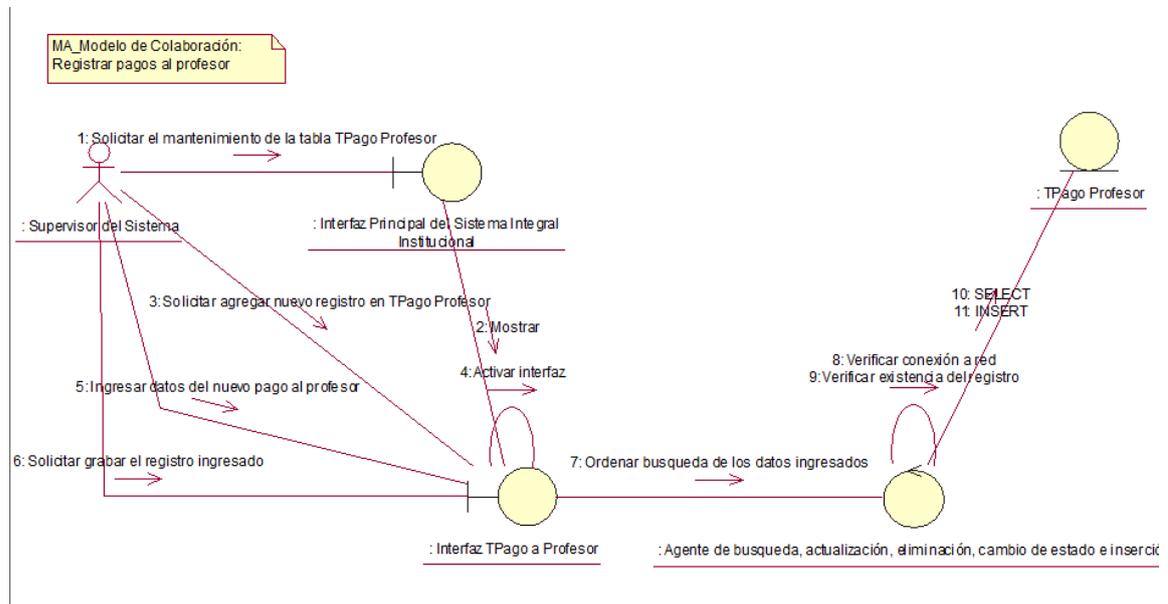
En la Figura, se observa el diagrama de colaboración para el proceso de registrar profesores, este proceso empieza cuando el encargado de cobranza selecciona la pestaña de profesores y procede a registrar un profesor en el colegio.



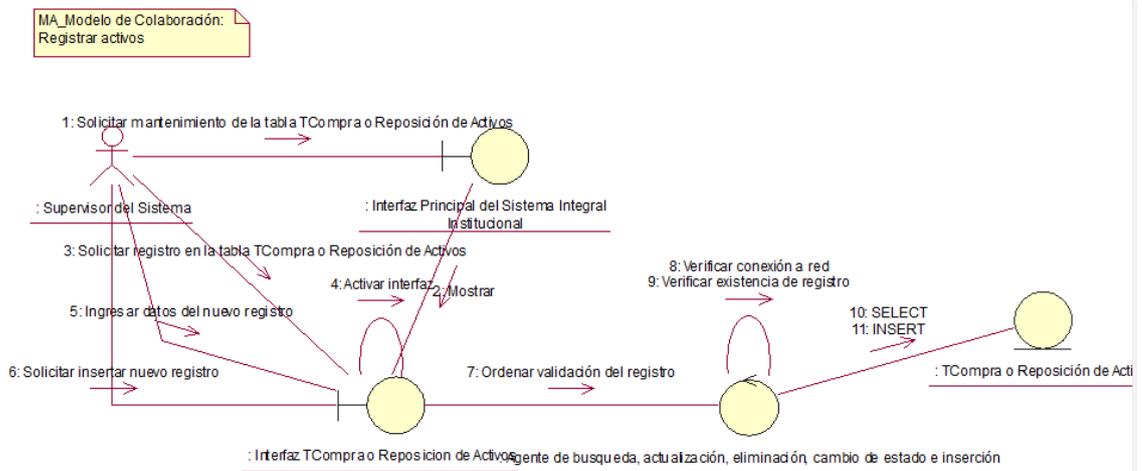
En la Figura, se observa el diagrama de colaboración para el proceso de registrar mensualidad, este proceso empieza cuando el encargado de cobranza selecciona la pestaña de mensualidad y procede a registrar la mensualidad del alumno en el colegio.



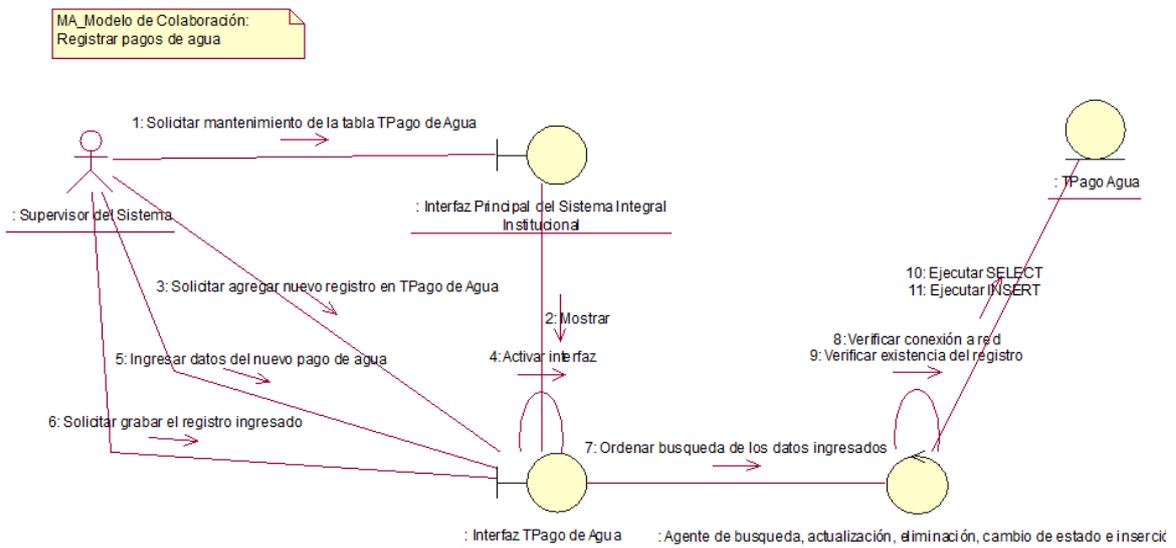
En la Figura, se observa el diagrama de colaboración para el proceso de registrar pagos al profesor, este proceso comienza cuando el encargado de cobranza selecciona la pestaña de pagos al profesor y procede a registrar el pago al profesor en el colegio.



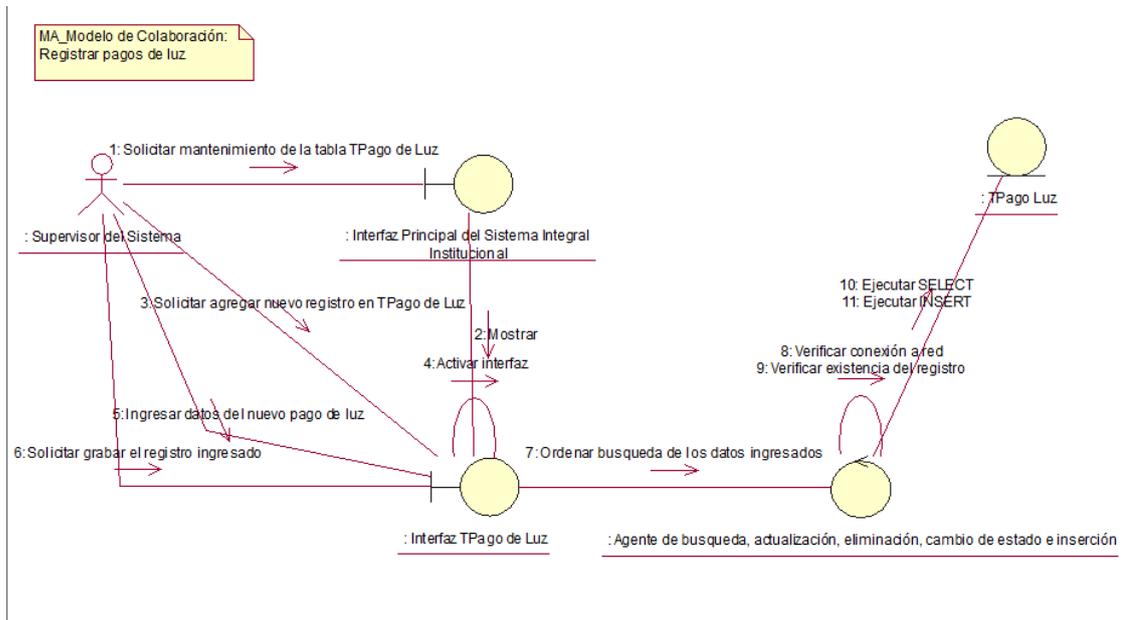
En la Figura, se observa el diagrama de colaboración para el proceso compra o reposición de activos, este proceso empieza cuando el encargado de cobranza selecciona la pestaña de activos y procede a registrar la compra o reposición del activo en el colegio.



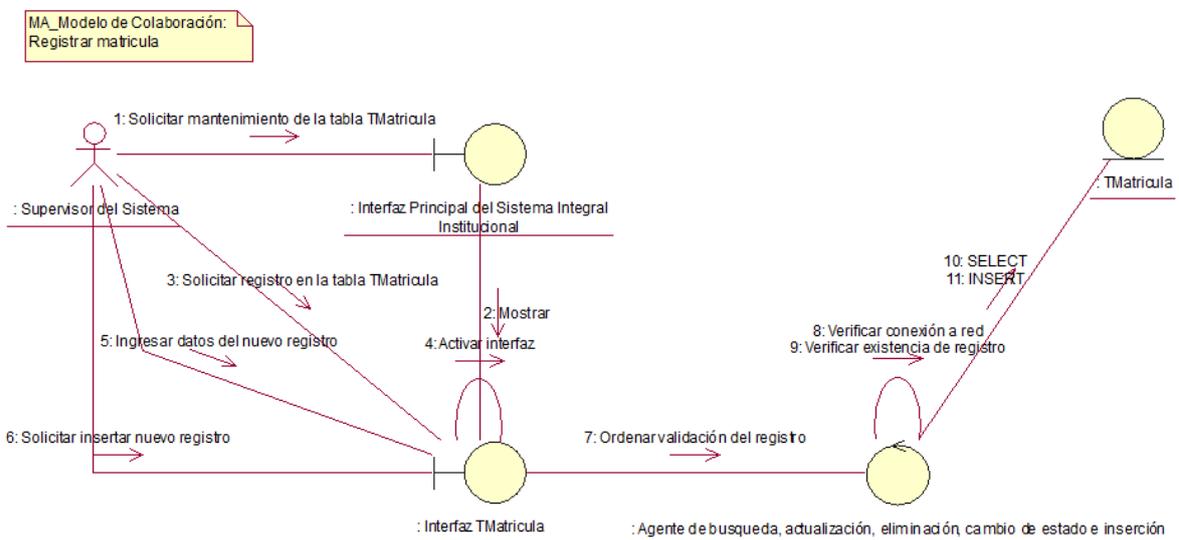
En la Figura, se observa el diagrama de colaboración para el proceso de registrar pago de agua, este proceso empieza cuando el encargado de cobranza selecciona la pestaña de agua y procede a registrar el pago de agua en el colegio.



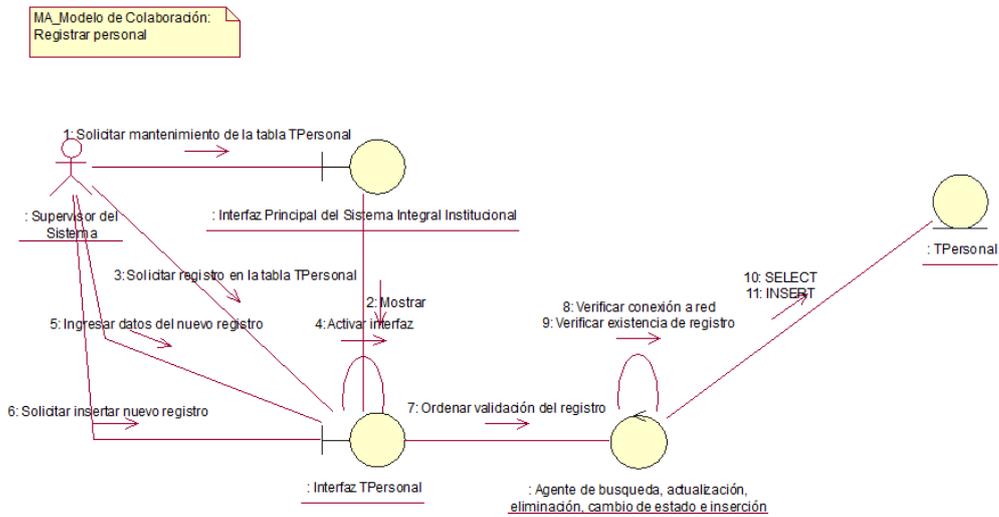
En la Figura, se observa el diagrama de colaboración para el proceso de registrar pago de luz, este proceso empieza cuando el encargado de cobranza selecciona la pestaña de luz y procede a registrar el pago de luz en el colegio.



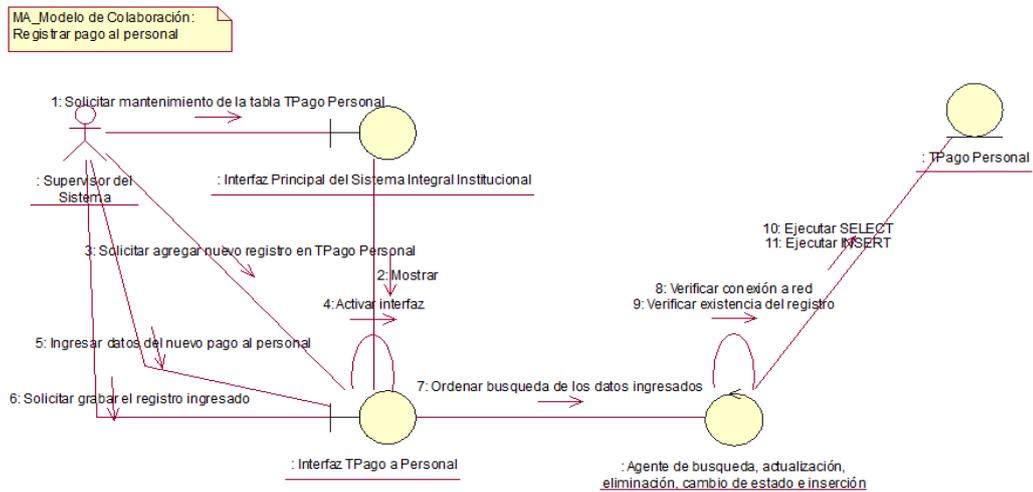
En la Figura, se observa el diagrama de colaboración para el proceso de registrar matrícula, este proceso empieza cuando el encargado de cobranza selecciona la pestaña de matrícula y procede a registrar la matrícula del alumno en el colegio.



En la Figura, se observa el diagrama de colaboración para el proceso de registrar personales, este proceso empieza cuando el encargado de cobranza selecciona la pestaña de personales y procede a registrar un personal en el colegio.



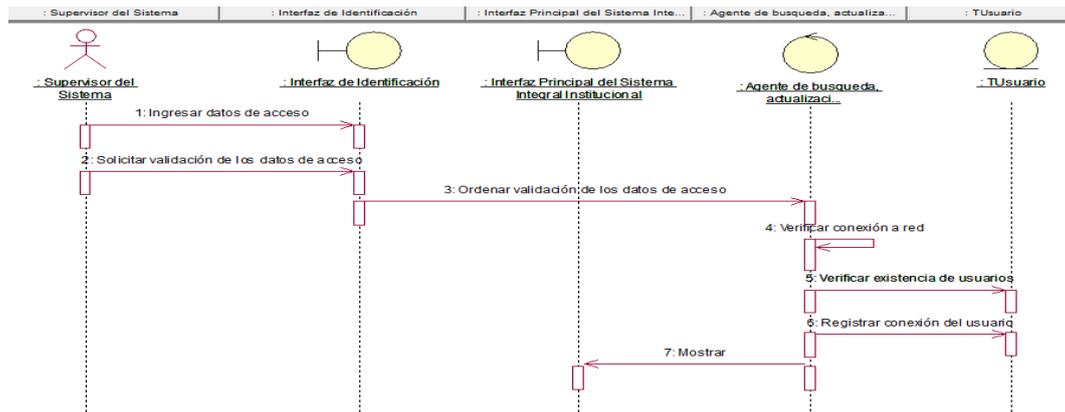
En la Figura, se observa el diagrama de colaboración para el proceso de registrar pagos al personal, este proceso comienza cuando el encargado de cobranza selecciona la pestaña de pagos al personal y procede a registrar el pago al personal en el colegio.



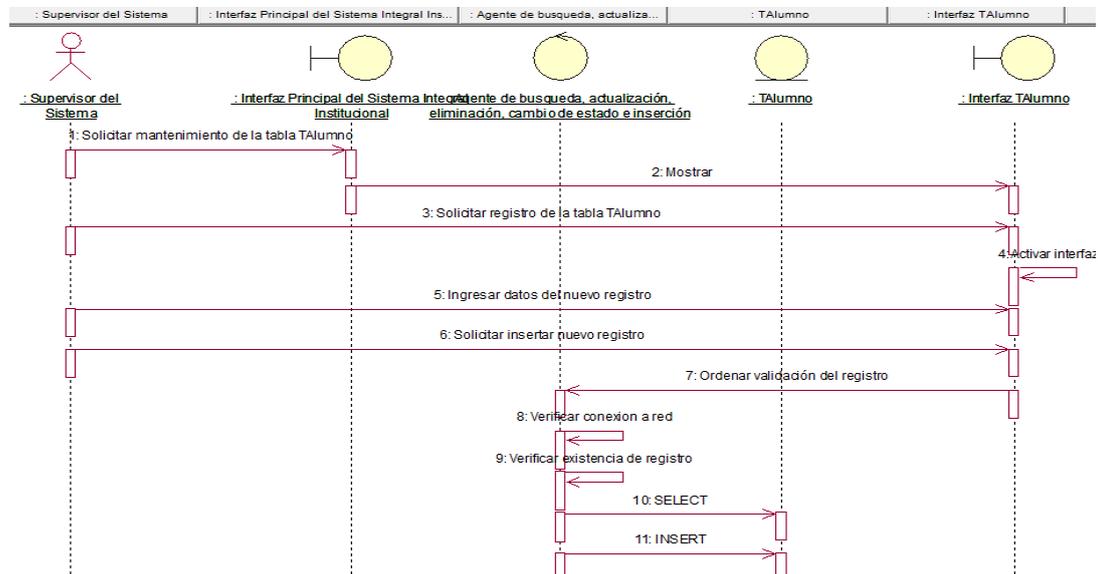
## Diagrama de Secuencia de las realizaciones de los casos de uso del Sistema

Para cada realización de caso de uso del sistema informático se va efectuar el diagrama de secuencia, que se enseña según al orden en que las clases de análisis realizan las acciones para hacer los casos de uso que corresponden.

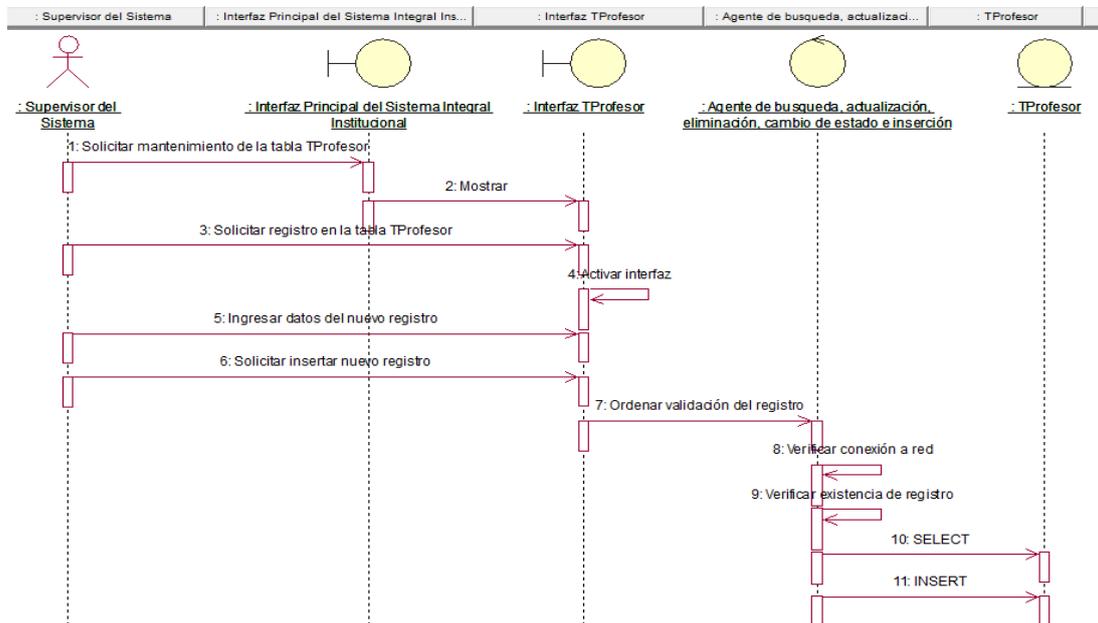
En la Figura, se observa el diagrama de secuencia para el proceso de identificación del sistema, este proceso empieza cuando el usuario ingresa su Nick y contraseña, el sistema identifica si existe la cuenta, y mediante la respuesta afirmativa, permitirá el ingreso, en caso contrario mandará a verificar nuevamente.



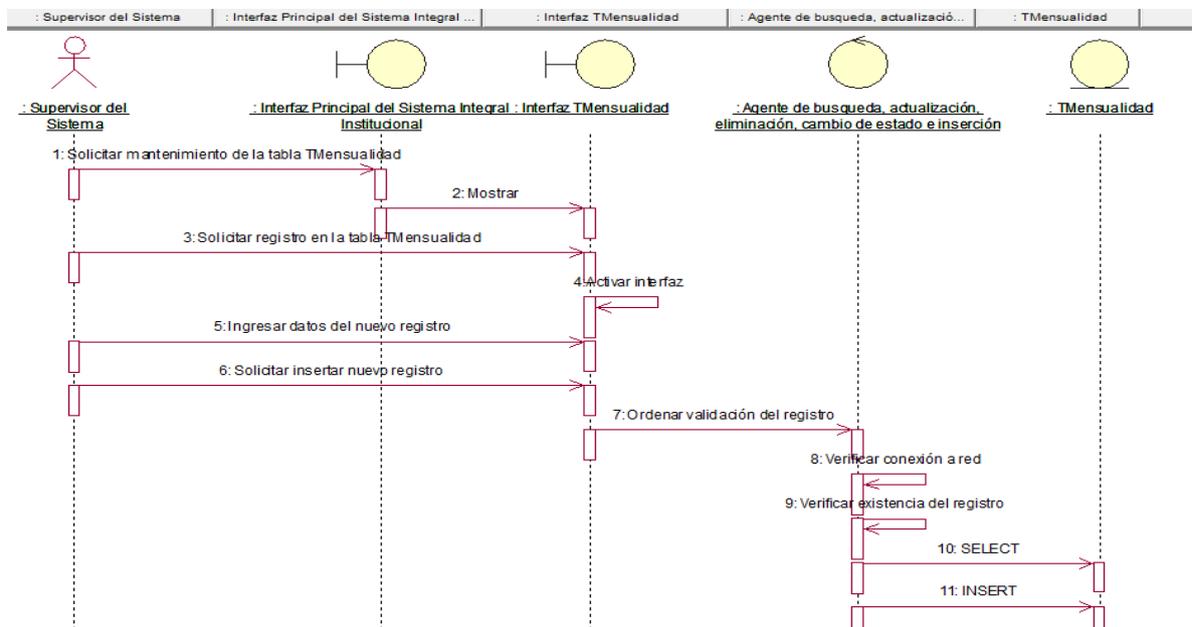
En la Figura, se observa el diagrama de secuencia para el proceso de registrar alumnos, este proceso empieza cuando el encargado de cobranza selecciona la pestaña de alumnos y procede a registrar un alumno en el colegio.



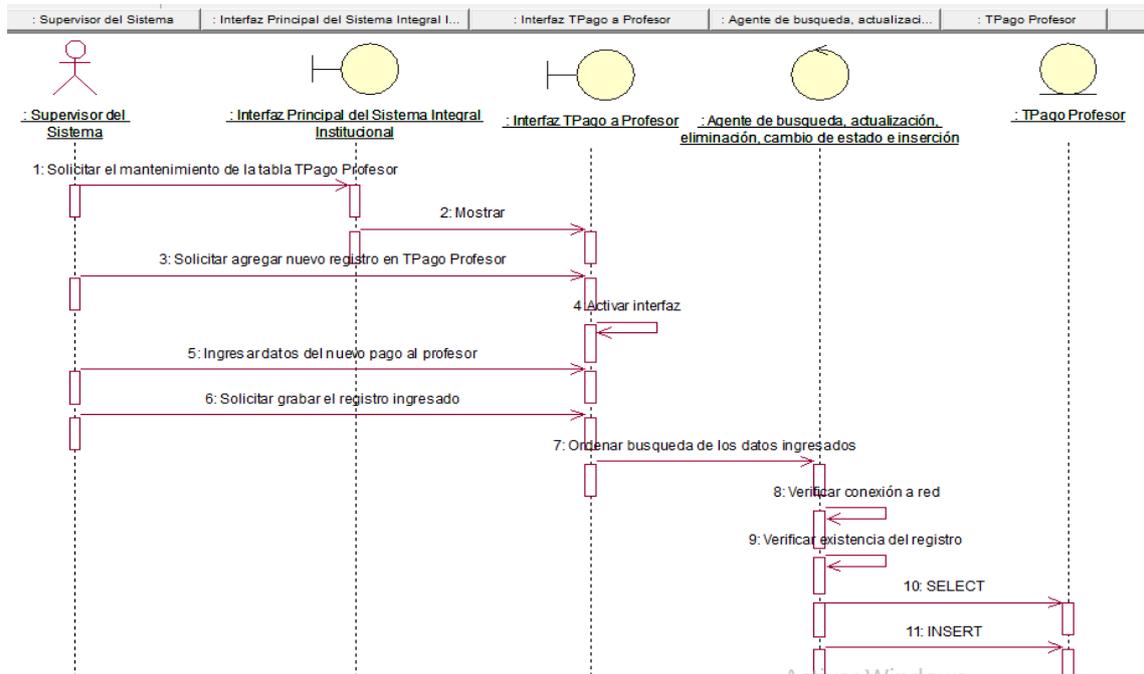
En la Figura, se observa el diagrama de colaboración para el proceso de registrar profesores, este proceso empieza cuando el encargado de cobranza selecciona la pestaña de profesores y procede a registrar un profesor en el colegio.



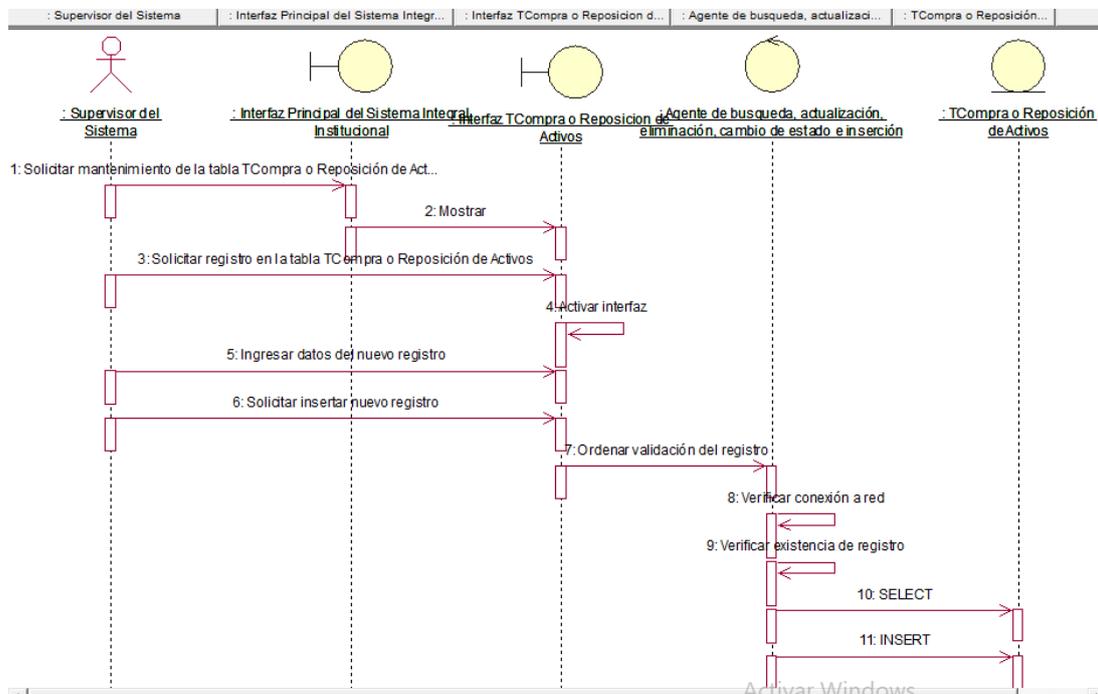
En la Figura, se observa el diagrama de secuencia para el proceso de registrar mensualidad, este proceso empieza cuando el encargado de cobranza selecciona la pestaña de mensualidad y procede a registrar la mensualidad del alumno en el colegio.



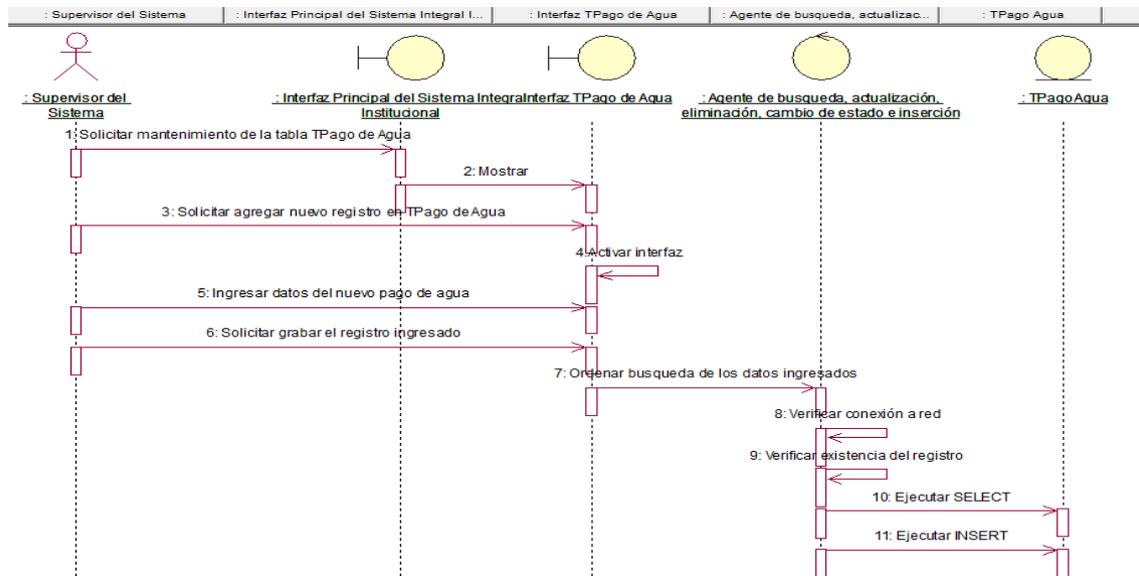
En la Figura, se observa el diagrama de secuencia para el proceso de registrar pagos al profesor, este proceso comienza cuando el encargado de cobranza selecciona la pestaña de pagos al profesor y procede a registrar el pago al profesor en el colegio.



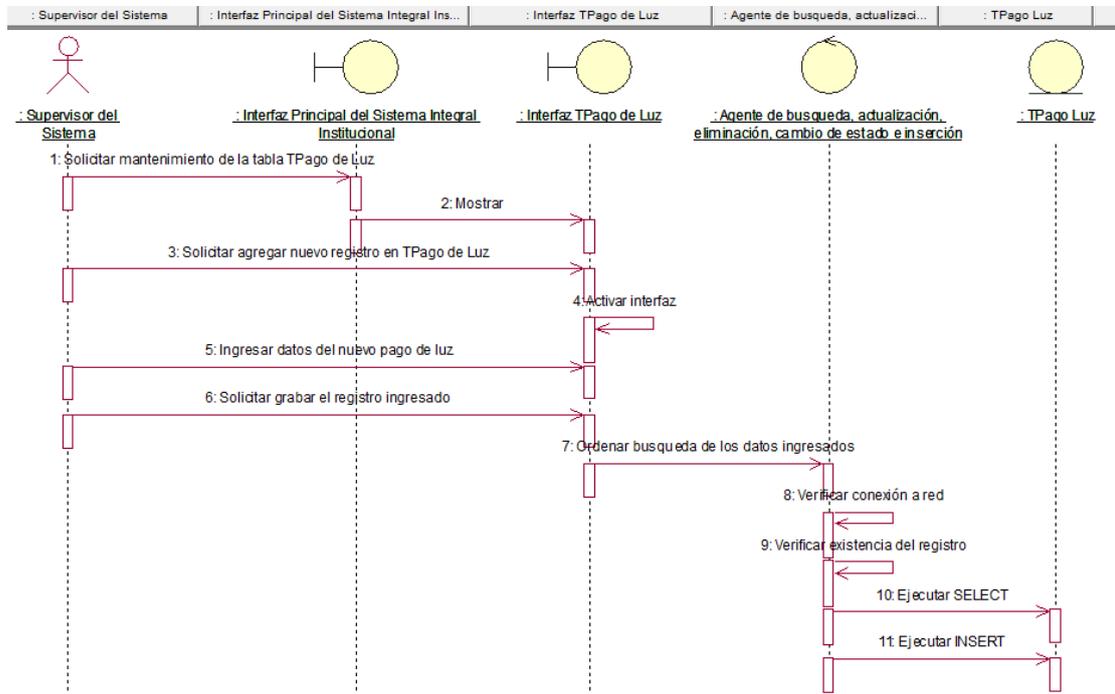
En la Figura, se observa el diagrama de secuencia para el proceso compra o reposición de activos, este proceso empieza cuando el encargado de cobranza selecciona la pestaña de activos y procede a registrar la compra o reposición del activo en el colegio.



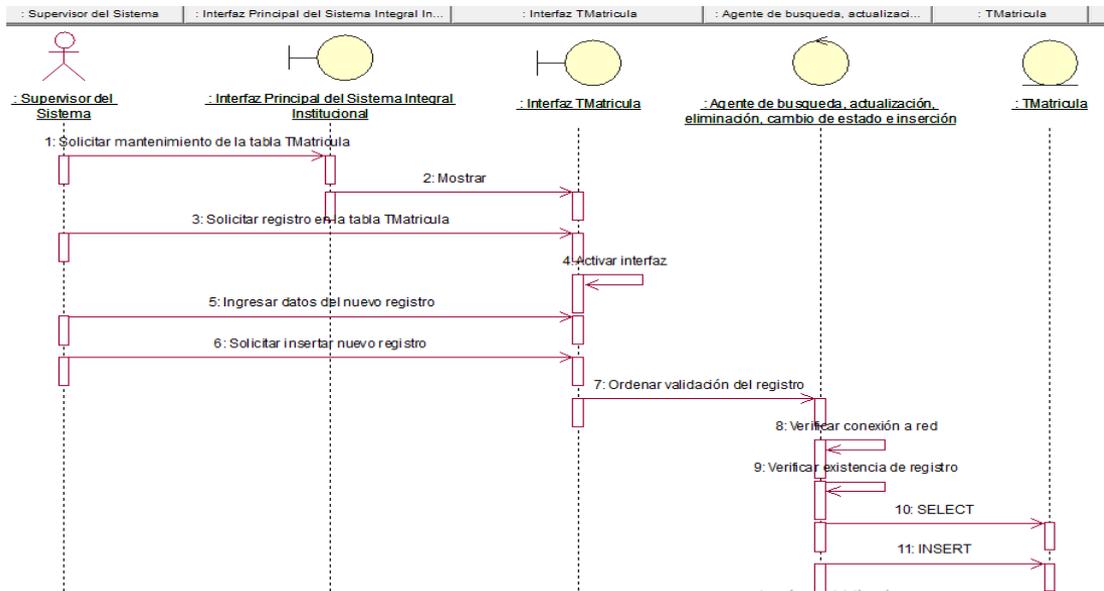
En la Figura, se muestra el diagrama de secuencia para el proceso de registrar pago de agua, este proceso comienza cuando el encargado de cobranza selecciona la pestaña de agua y procede a registrar el pago de agua en el colegio.



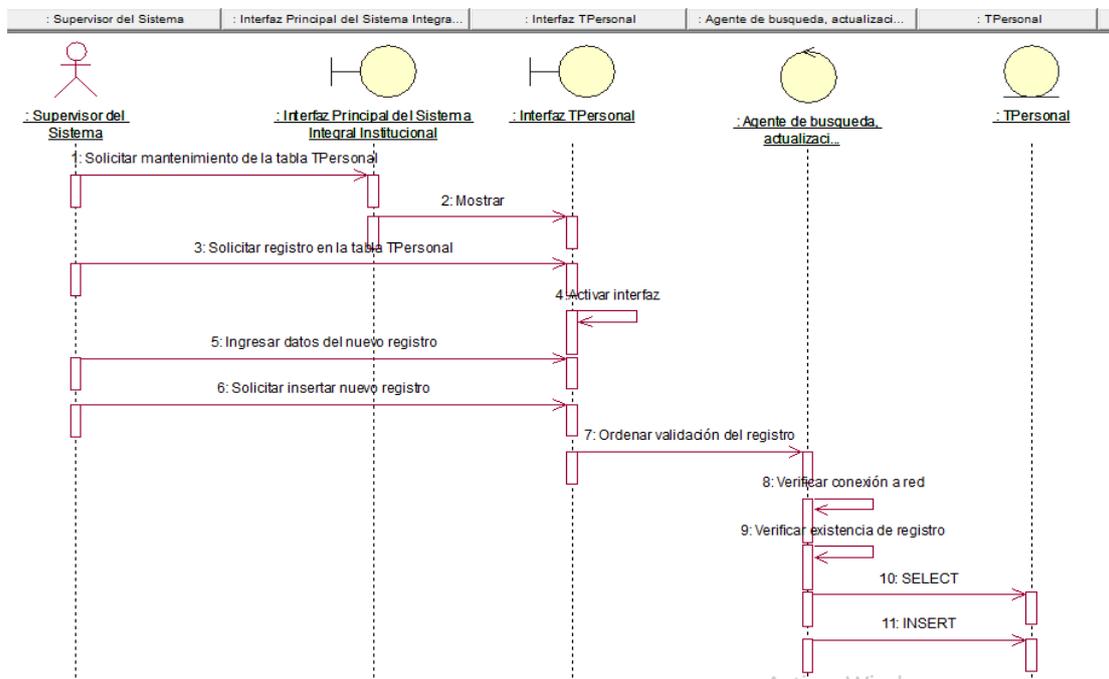
En la Figura, se muestra el diagrama de secuencia para el proceso de registrar pago de luz, este proceso comienza cuando el encargado de cobranza selecciona la pestaña de luz y procede a registrar el pago de luz en el colegio.



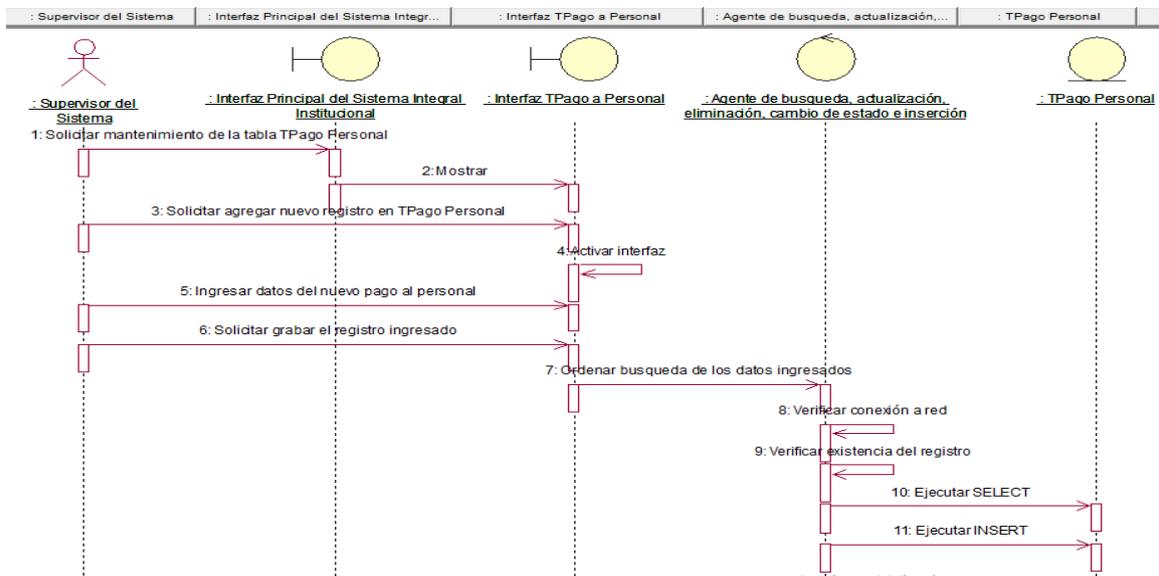
En la Figura, se muestra el diagrama de secuencia para el proceso de registrar matrícula, este proceso empieza cuando el encargado de cobranza selecciona la pestaña de matrícula y procede a registrar la matrícula del alumno en el colegio.



En la Figura, se muestra el diagrama de secuencia para el proceso de registrar personales, este proceso empieza cuando el encargado de cobranza selecciona la pestaña de personales y procede a registrar un personal en el colegio.



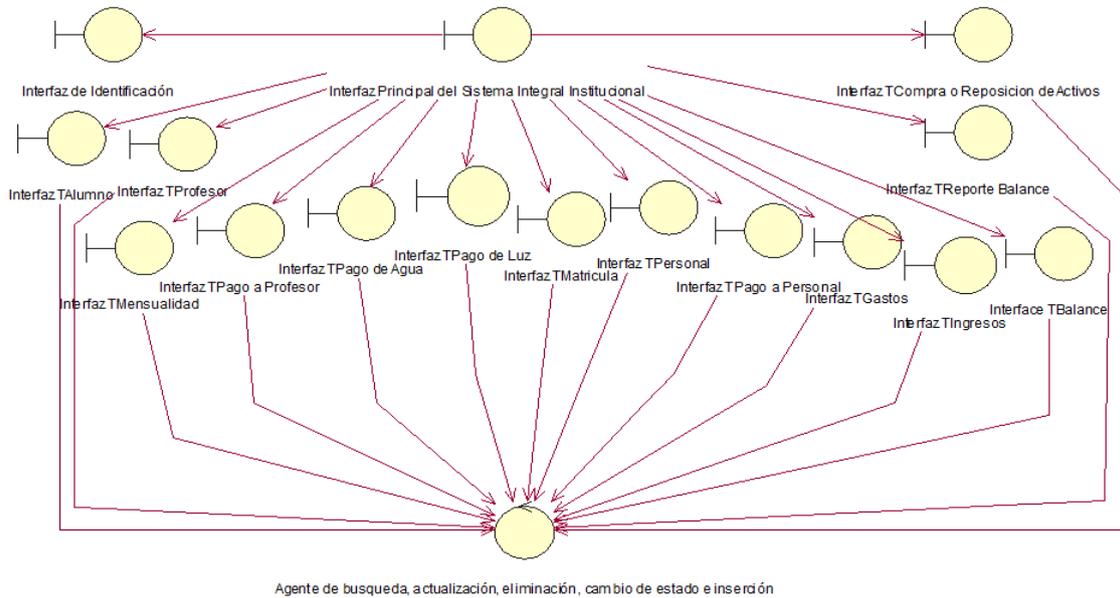
En la Figura, se muestra el diagrama de secuencia para el proceso de registrar pagos al personal, este proceso empieza cuando el encargado de cobranza selecciona la pestaña de pagos al personal y procede a registrar el pago al personal en el colegio.



## ❖ Modelo de Diseño

### Listado de Interfaces

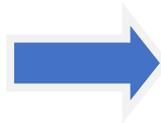
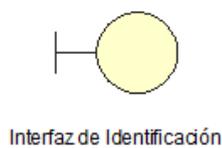
Se contempla las interfaces del sistema que están interconectadas a un controlador que registra, elimina, modifica y cambia de estado.



### Diseño de Interfaces

#### Interfaz 01: Identificación

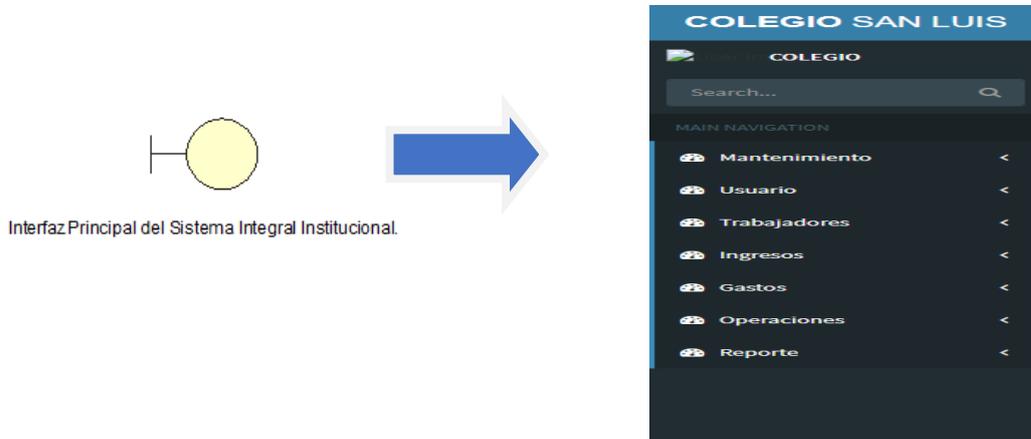
El administrador o supervisor del sistema deberían identificarse para ingresar al sistema, que se contempla en la siguiente figura:



La interfaz de identificación web muestra el logo de la Institución Educativa Privada "San Luis" de Santa Anita Lima, celebrando 25 años. El título de la aplicación es "APLICACIÓN WEB PARA LA ADMINISTRACIÓN FINANCIERA". Hay campos de entrada para "User" (con un ícono de correo electrónico) y "Password" (con un ícono de candado). Un botón rojo "ACCEDER" está ubicado debajo de los campos.

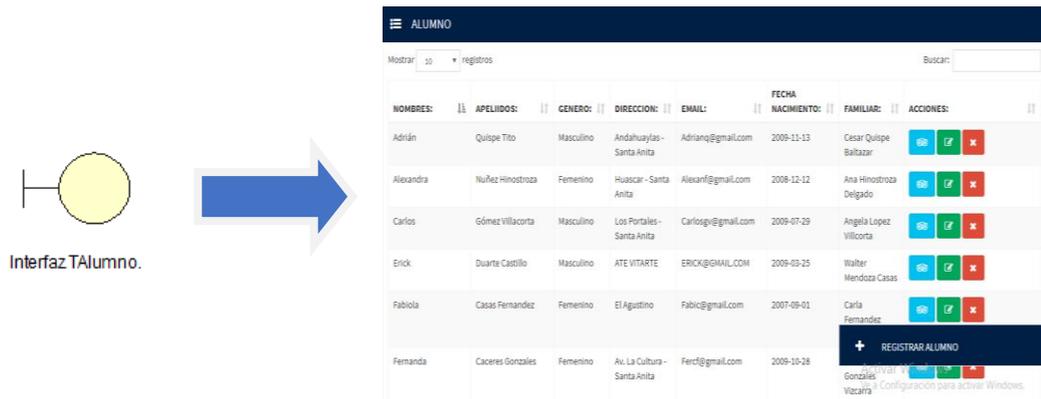
## Interfaz 02: Menú

El administrador o supervisor del sistema podrán ingresar al menú del sistema y podrán entrar a las diversas ventanas que existen. Así como se contempla en la siguiente figura:



## Interfaz 03: Registrar Alumno

El administrador o supervisor del sistema podrán registrar a los alumnos, además de editar, listar y eliminarlos.



## Interfaz 04: Registrar Profesor

El administrador o supervisor del sistema podrán registrar a los profesores, además de modificar, listar y eliminarlos.



Interfaz TProfesor.

PROFESOR										
Mostrar: 10 registros		Buscar:								
NOMBRES:	APELLIDOS:	GENERO:	DIRECCION:	EMAIL:	FECHA NACIMIENTO:	TELEFONO:	DNI:	SUELDO:	ACCIONES:	
Arturo	Bustanza Zapata	Masculino	Abe Vitarte	Artur@gmail.com	1986-04-11	990481247	79974128	1000		
Dani	Carranza Guzman	Masculino	Las Palmeras - Santa Anita	erick@gmail.com	1987-04-10	984129499	70867182	1500		
Eduardo	Quintero Yupanqui	Masculino	El Agustino	Eduard@gmail.com	1983-03-17	9874911				
Julia	Flores Carrillo	Femenino	El Agustino	Juli@gmail.com	1983-11-22	908421414	79947124	1000		

## Interfaz 05: Registrar Mensualidad

El administrador o supervisor del sistema podrán registrar las mensualidades de los alumnos, además de modificar, eliminar, listarlos y cambiar el estado cuando se haya pagado la cantidad solicitada.



Interfaz TMensualidad.

MENSUALIDAD							
Buscar registros por fecha:							
FECHA DE INICIO		FECHA FIN					
Mostrar: 10 registros		Buscar:					
FECHA DE REGISTRO:	FECHA DE VENCIMIENTO:	FECHA DE PAGO:	ALUMNO:	IMPORTE:	ESTADO:	ACCIONES:	
2018-03-01	2018-03-30	0000-00-00	Erick Duarte Castillo	150	PENDIENTE		
2018-03-01	2018-03-30	2018-03-01	Rodrigo Mendoza Valencia	150	CANCELADO		
2018-03-01	2018-03-30	2018-03-01	Carlos Gómez Villacorta	150	CANCELADO		
2018-03-01	2018-03-30	2018-03-01	Francisco Rodríguez Alcazar	150	CANCELADO		
2018-03-01	2018-03-30	2018-03-01	Alexandra Nufiez Hinojosa	150	CANCELADO		

## Interfaz 06: Registrar Pagos a los Profesores

El administrador o supervisor del sistema podrán registrar los pagos a los profesores, además de modificar, listar y eliminarlos.



Interfaz TPago a Profesor.

FECHA DE PAGO:	PROFESOR:	IMPORTE:	GRATIFICACIÓN:	PAGO TOTAL:	ACCIONES:
2018-03-01	Dani Carranza Guzman	1500	0	1500	
2018-06-01	Eduardo Quintero Yupanqui	1300	0	1300	
2018-09-03	Laura Choque Torres	1200	0	1200	

## Interfaz 07: Registrar Activos

El administrador o supervisor del sistema podrán registrar los activos, además de modificar, listar y eliminarlos. También cuenta con buscar los activos de una fecha de inicio a fin.

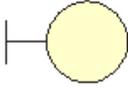


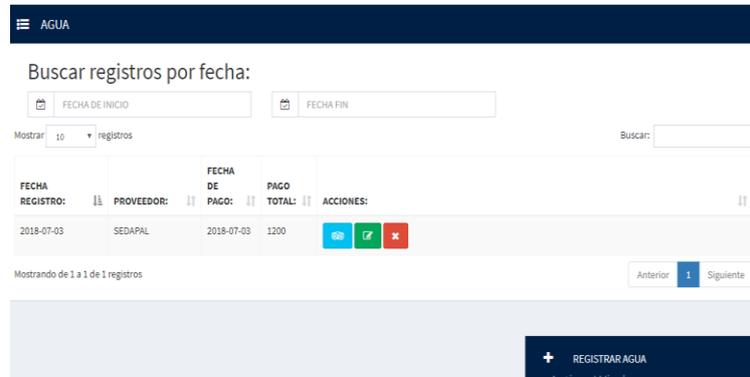
Interfaz TCompra o Reposicion de Activos.

FECHA REGISTRO:	NOMBRE:	TIPO:	IMPORTE:	ACCIONES:
2018-03-01	CARPETA	COMPRA	120	
2018-03-01	MESA	REPOSICIÓN	40	
2018-03-01	PIZARRA	REPOSICIÓN	45	

## Interfaz 08: Registrar Pagos de Agua

El administrador o supervisor del sistema podrán registrar los pagos de agua, además de modificar, eliminar y listarlos. También cuenta con buscar los pagos de agua de una fecha de inicio a fin.

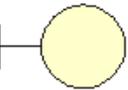
  
Interfaz TPago de Agua.

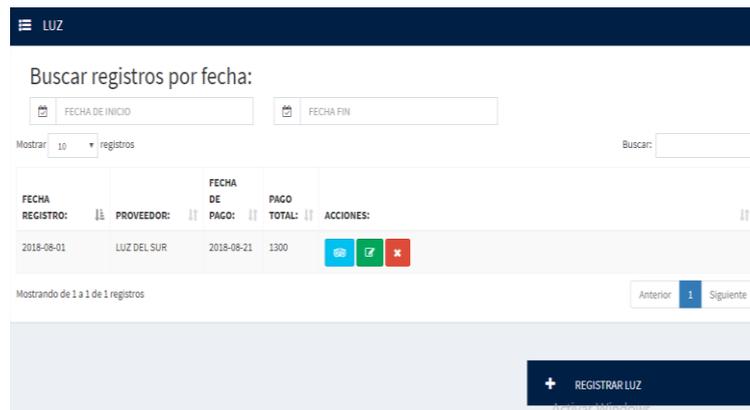


FECHA REGISTRO:	PROVEEDOR:	FECHA DE PAGO:	PAGO TOTAL:	ACCIONES:
2018-07-03	SEDAPAL	2018-07-03	1200	  

## Interfaz 09: Registrar Pagos de Luz

El administrador o supervisor del sistema podrán registrar los pagos de luz, además de modificar, eliminar y listarlos. También cuenta con buscar los pagos de luz de una fecha de inicio a fin.

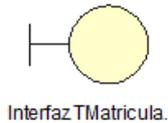
  
Interfaz TPago de Luz



FECHA REGISTRO:	PROVEEDOR:	FECHA DE PAGO:	PAGO TOTAL:	ACCIONES:
2018-08-01	LUZ DEL SUR	2018-08-21	1300	  

## Interfaz 10: Registrar Matricula

El administrador o supervisor del sistema podrán registrar la matrícula, además de modificar, eliminar, listarlos y cambiar de estado. Al registrar la matrícula podrá autogenerar las mensualidades del alumno que tiene que pagar a lo largo del año. También cuenta con buscar las matrículas de una fecha de inicio a fin.



Interfaz TMatricula.



Buscar registros por fecha:

FECHA DE INICIO:  FECHA FIN:

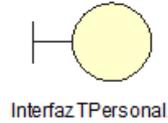
Mostrar: 10 registros

FECHA DE REGISTRO:	ALUMNO:	IMPORTE:	GRADO:	SECCION:	AULA:	ESTADO:	ACCIONES:
2018-03-01	Rodrigo Mendoza Valencia	120	8to primaria	B	Aula 101	CANCELADO	<a href="#">+</a> <a href="#">-</a> <a href="#">x</a> <a href="#">C</a>
2018-03-01	Carlos Gómez Villacorta	120	1ro secundaria	A	Aula 102	CANCELADO	<a href="#">+</a> <a href="#">-</a> <a href="#">x</a> <a href="#">C</a>
2018-03-01	Francisco Rodríguez Alcazar	120	1ro secundaria	A	Aula 102	CAN	<a href="#">+</a> <a href="#">-</a> <a href="#">x</a> <a href="#">C</a>
2018-03-01	Alexandra Nuñez Hinojosa	120	8to primaria	B	Aula 101	CANCELADO	<a href="#">+</a> <a href="#">-</a> <a href="#">x</a> <a href="#">C</a>
2018-03-01	Fernanda Caceres Gonzales	120	1ro secundaria	A	Aula 102	CANCELADO	<a href="#">+</a> <a href="#">-</a> <a href="#">x</a> <a href="#">C</a>
2018-03-01	Adrián Quispe Tito	120	1ro secundaria	A	Aula 102	CANCELADO	<a href="#">+</a> <a href="#">-</a> <a href="#">x</a> <a href="#">C</a>

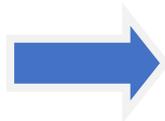
REGISTRAR MATRICULA

## Interfaz 11: Registrar Personal

El administrador o supervisor del sistema podrán registrar al personal, además de modificar, listar y eliminarlos.



Interfaz TPersonal.



PERSONAL

Mostrar: 10 registros

NOMBRES:	APELLIDOS:	GENERO:	DIRECCION:	EMAIL:	FECHA NACIMIENTO:	TELEFONO:	DNI:	CARGO:	SUELDO:	AC
Jorge	Gonzales Vicente	Masculino	Jiron Luis de la Puente Uceda	Jorgegv@gmail.com	1970-03-13	998471824	9864712	DIRECTOR	2000	
Juan Pedro	Guzmán Labarthe	Masculino	LAS PALMERAS	JUANPEDRO@GMAIL.COM	1984-06-13	98712412	79819424	ENCARGADO DE LIMPIEZA	800	
Pablo	Tuncar Duran	Masculino	Universal - Santa Anita	Pablito@gmail.com	1987-10-02	90841				
Rossana	Gonzales Vicente	Femenino	Jiron Luis de la Puente Uceda	Rossanagi@gmail.com	1978-07-06	904182471	79481274	ENCARGADO DE COBRANZA	1300	

REGISTRAR PERSONAL

Mostrando de 1 a 4 de 4 registros

## Interfaz 12: Registrar Pago al Personal

El administrador o supervisor del sistema podrán registrar el pago al personal, además de modificar, eliminar y listarlos. También cuenta con buscar los pagos al personal de una fecha de inicio a fin.



Interfaz TPago a Personal.

FECHA DE PAGO:	PERSONAL:	IMPORTE:	GRATIFICACIÓN:	PAGO TOTAL:	ACCIONES:
2018-04-02	Jorge Gonzales Vicente	2000	0	2000	[Iconos]
2018-05-01	Rossana Gonzales Vicente	1300	0	1300	[Iconos]

## Interfaz 13: Listar Ingresos

El administrador podrá registrar los ingresos, además de modificar, eliminar y listarlos. También cuenta con buscar los ingresos de una fecha de inicio a fin.

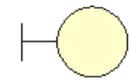


Interfaz TIngresos.

FECHA DE REGISTRO:	FECHA DE INICIO:	FECHA FIN:	MENSUALIDAD:	MATRICULA:	INGRESO TOTAL:	ACCIONES:
2018-03-31	2018-03-01	2018-03-31	1350	1080	2430	[Iconos]
2018-04-30	2018-04-01	2018-04-30	1350	0	1350	[Iconos]
2018-05-31	2018-05-01	2018-05-31	1350	0	1350	[Iconos]
2018-06-30	2018-06-01	2018-06-30	1350	0	1350	[Iconos]
2018-07-31	2018-07-01	2018-07-31	1350	0	1350	[Iconos]
2018-08-31	2018-08-01	2018-08-31	1350	0	1350	[Iconos]
2018-09-30	2018-09-01	2018-09-30	1350	0	1350	[Iconos]

### Interfaz 13: Listar Gastos

El administrador podrá registrar los gastos, además de modificar, eliminar y listarlos. También cuenta con buscar los gastos de una fecha de inicio a fin.



Interfaz TGGastos.



Buscar registros por fecha:

FECHA DE INICIO:  FECHA FIN:

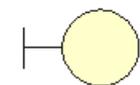
Mostrar: 10 registros

FECHA DE REGISTRO:	FECHA DE INICIO:	FECHA FIN:	AGUA:	LUZ:	ACTIVOS:	PROFESOR:	PERSONAL:	GASTO TOTAL:	ACCIONES:
2018-03-31	2018-03-01	2018-03-31	0	0	205	1500	0	1705	[+][-][x]
2018-04-30	2018-04-01	2018-04-30	0	0	0	0	0	0	[+][-][x]
2018-05-31	2018-05-01	2018-05-31	0	0	0	0	1300	1300	[+][-][x]
2018-06-30	2018-06-01	2018-06-30	0	0	0	1300	0	1300	[+][-][x]

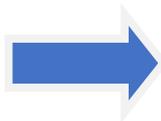
Activar Windows. Ve a Configuración para activar Windows.

### Interfaz 14: Listar Balance

El administrador podrá registrar el balance insertando los ingresos y gastos por mes, logrando sacar un promedio general; además permite modificar, eliminar y listar los datos.



Interfaz TBalance.



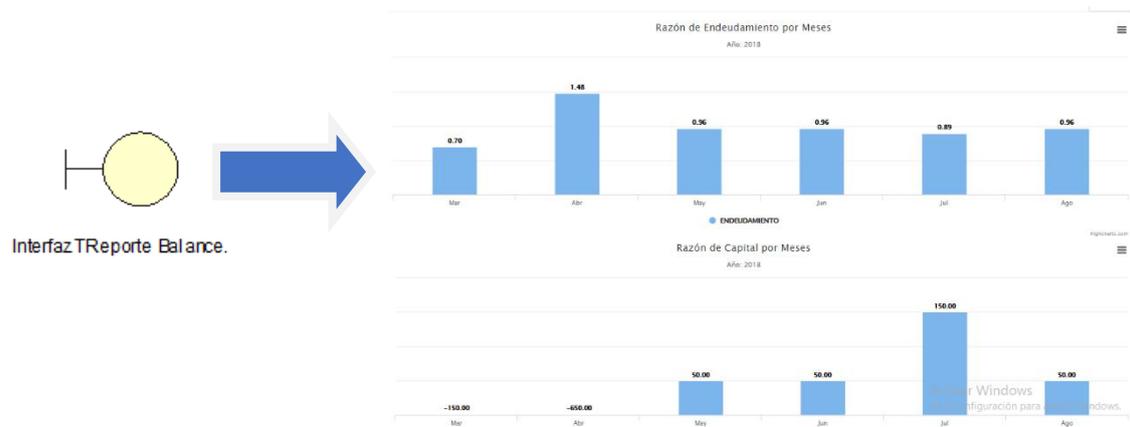
Mostrar: 10 registros

FECHA DE REGISTRO:	FECHA DE INICIO:	FECHA FIN:	INGRESOS:	GASTOS:	TIPO:	TOTAL:	ACCIONES:
2018-03-31	2018-03-01	2018-03-31	2430.00	1705.00	ENDEUDAMIENTO	0.70	[+][-][x]
2018-03-31	2018-03-01	2018-03-31	1350.00	1500.00	CAPITAL	-150.00	[+][-][x]
2018-03-31	2018-03-01	2018-03-31	1350.00	1500.00	CIRCULANTE	0.90	[+][-][x]
2018-04-30	2018-04-01	2018-04-30	1350.00	2000.00	CAPITAL	0.68	[+][-][x]
2018-04-30	2018-04-01	2018-04-30	1350.00	2000.00	ENDEUDAMIENTO	1.48	[+][-][x]
2018-05-31	2018-05-01	2018-05-31	1350.00	1300.00	CAPITAL	50.00	[+][-][x]
2018-05-31	2018-05-01	2018-05-31	1350.00	1300.00	CIRCULANTE	1.04	[+][-][x]

Activar Windows. Ve a Configuración para activar Windows.

## Interfaz 15: Generar Reporte del Balance

El administrador podrá generar reporte del balance y se verá gráficamente los resultados que se genera por mes de cada indicador.



## Lista de Controles

La lista de controles enseña las funciones que pueden existir, son elementos que hacen posible la comunicación entre entidad-interfaz.



Agente de búsqueda, actualización, eliminación, cambio de estado e inserción.

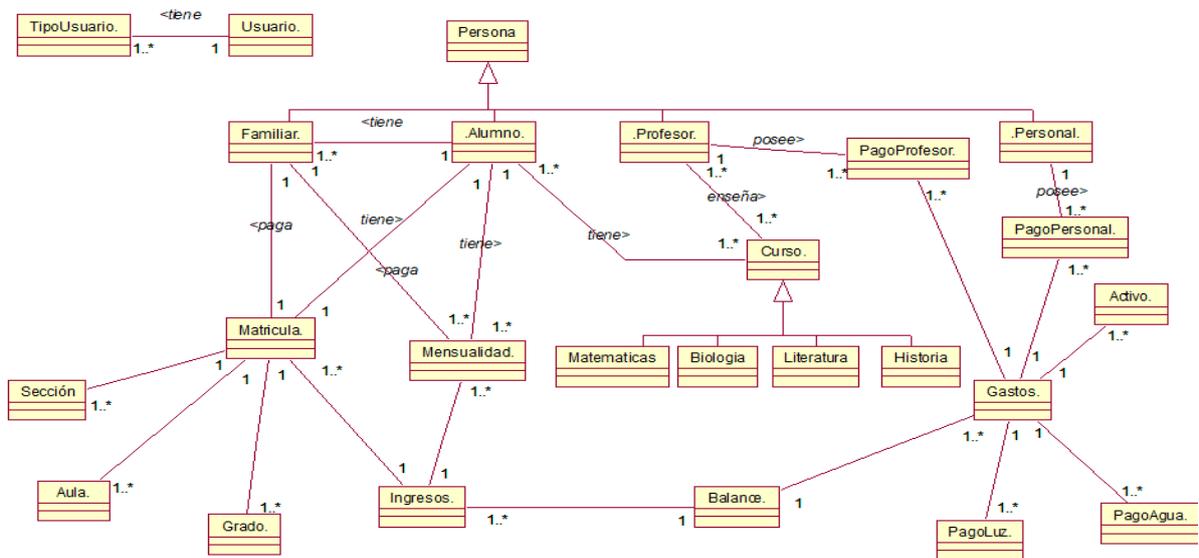
## Lista de Entidades

La lista de entidades del diagrama de clases son las que hacen posible desarrollar el modelo lógico y físico de la base de datos.



**MODELO CONCEPTUAL:**

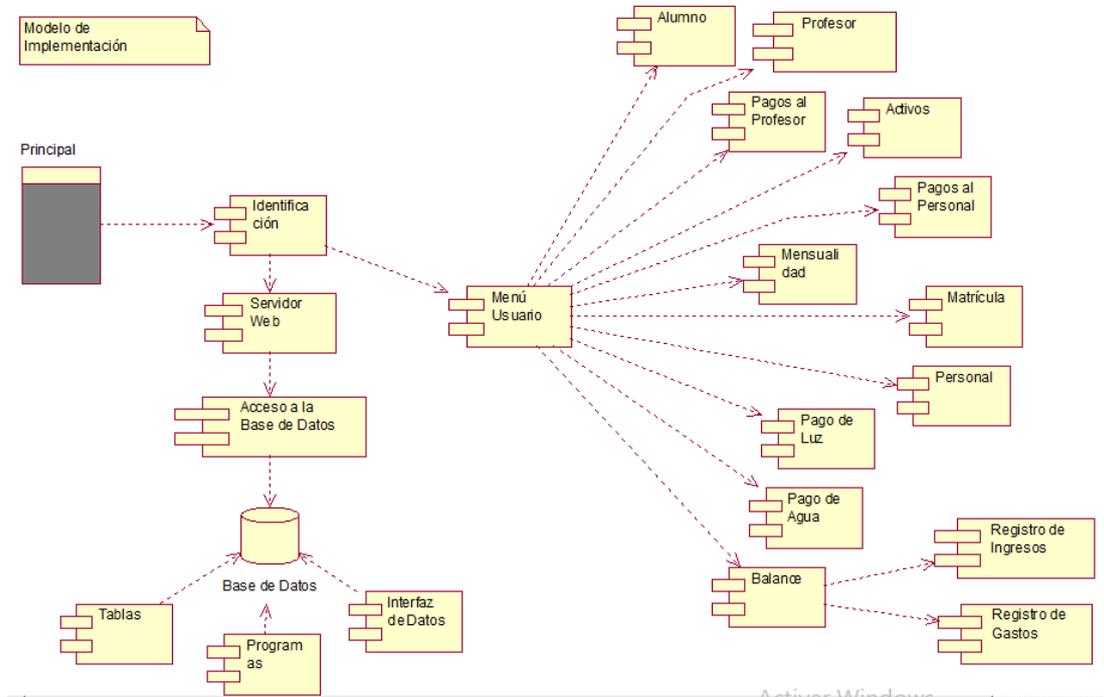
En la Figura, se enseña la representación de las entidades que son adheridas al modelo físico del sistema.





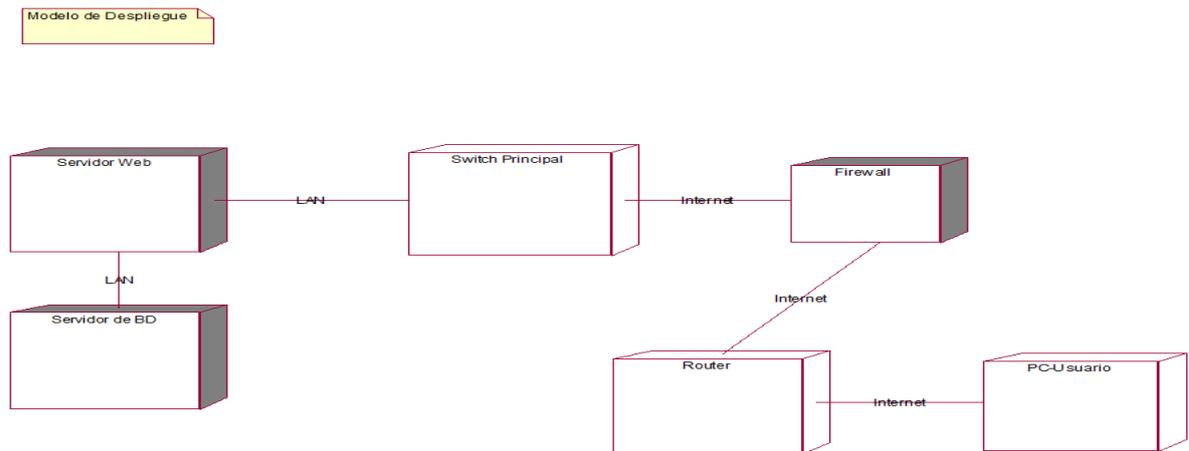
## Modelo de Implementación

En la Figura, se enseña el modelo de implementación del aplicativo web, por lo cual está representado por las clases creadas para ingresar al sistema desarrollado en MCV.



## Modelo de Despliegue

En la Figura, se contempla el diagrama de despliegue del Sistema Integral Institucional.

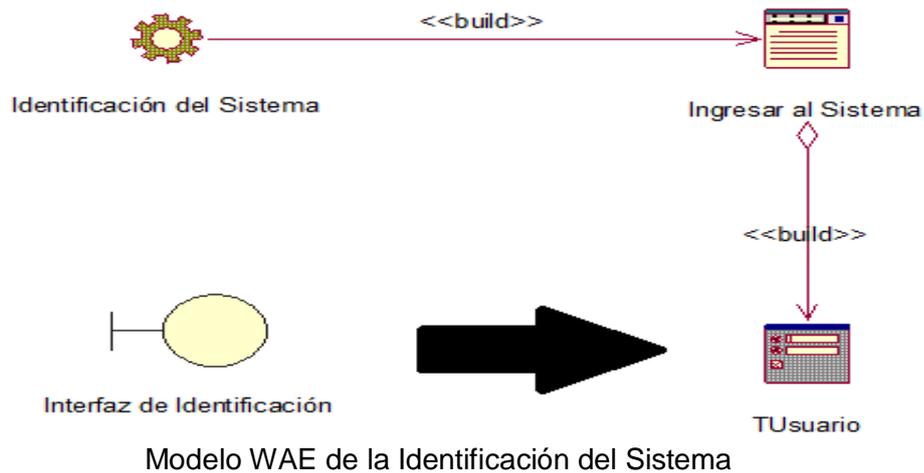


## Modelo WAE

Abarca los agentes de usuario para interpretar las funciones, contenidos y programas de los terminales, en donde constituyen los interfaces de usuario. Representación de la arquitectura WAE.

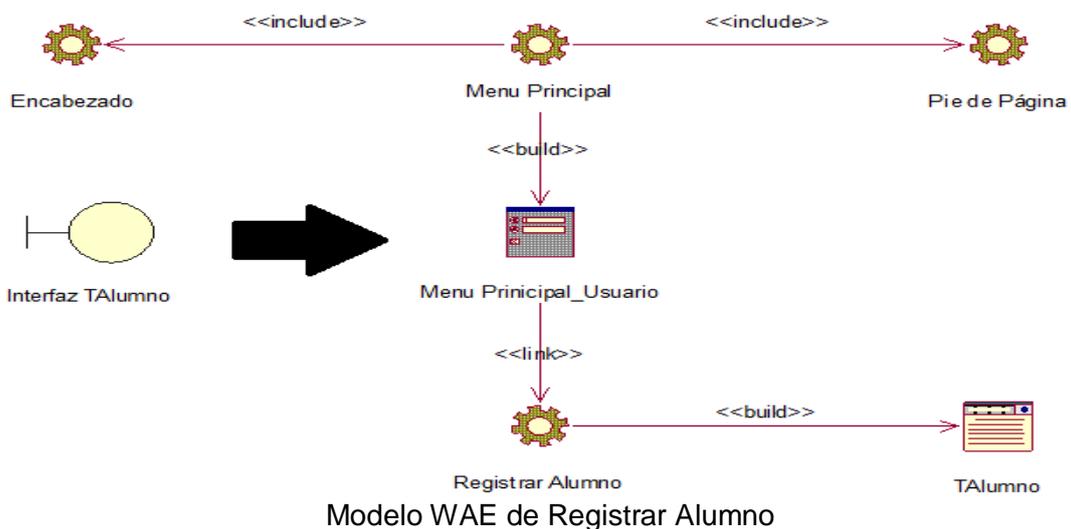
### Identificación

En la Figura, se puede enseñar el modelo WAE del proceso de identificación del sistema que representa la arquitectura web de dicho proceso.



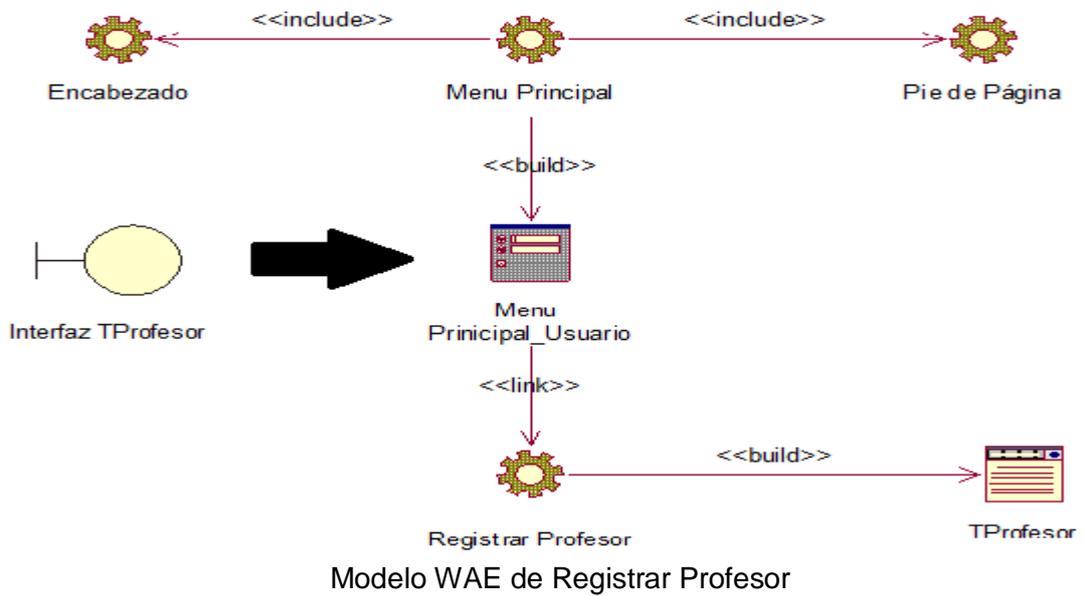
### Registrar Alumno

En la Figura, se detalla el modelo WAE del proceso registrar alumno que representa la arquitectura WAE de dicho proceso.



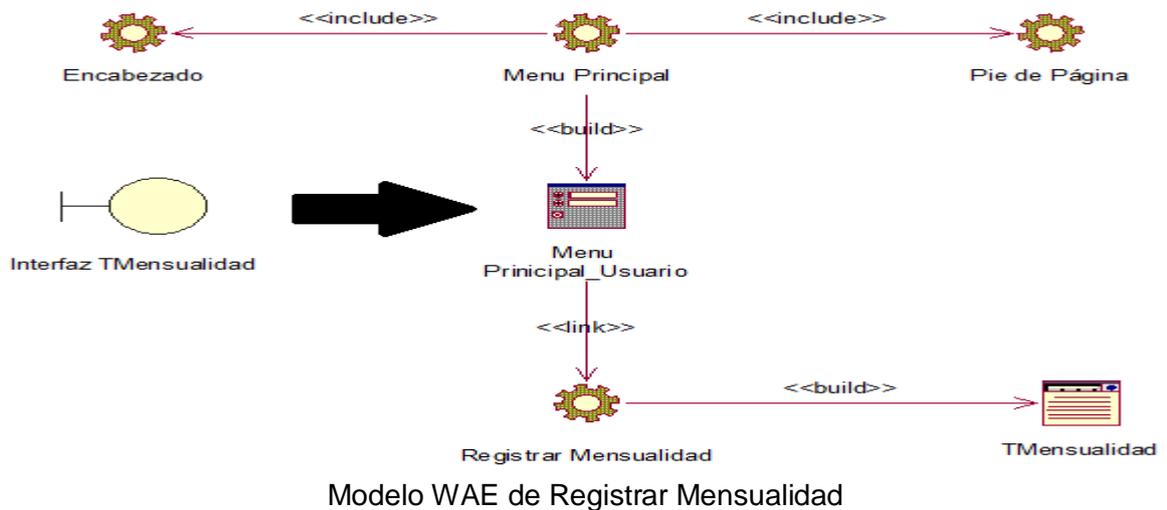
## Registrar Profesor

En la Figura, se detalla el modelo WAE del proceso registrar profesor que representa la arquitectura WAE de dicho proceso.



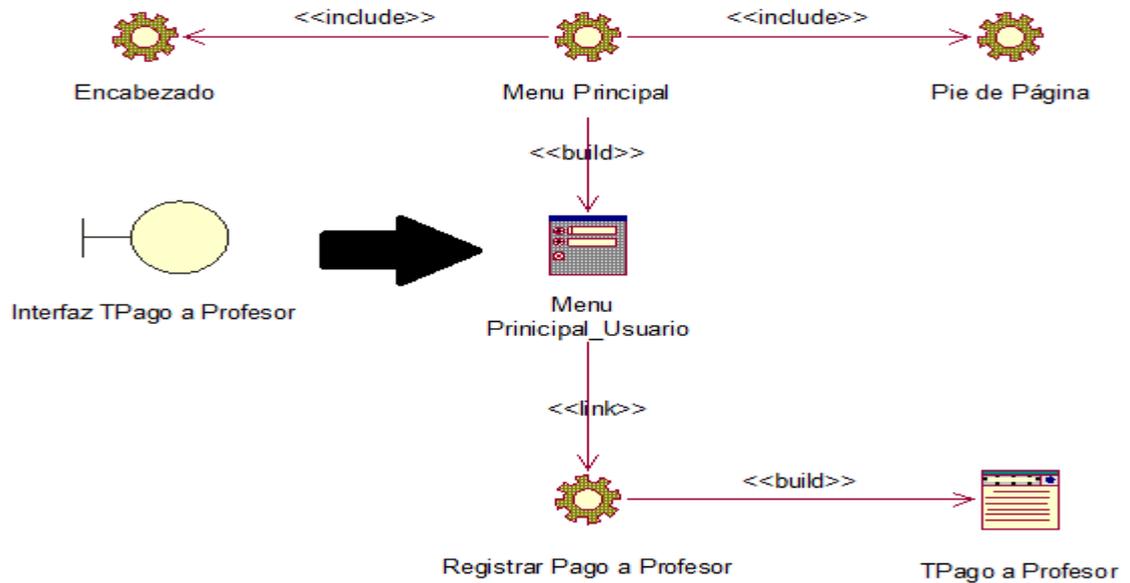
## Registrar Mensualidad

En la Figura, se detalla el modelo WAE del proceso registrar mensualidad que representa la arquitectura WAE de dicho proceso.



## Registrar Pagos al Profesor

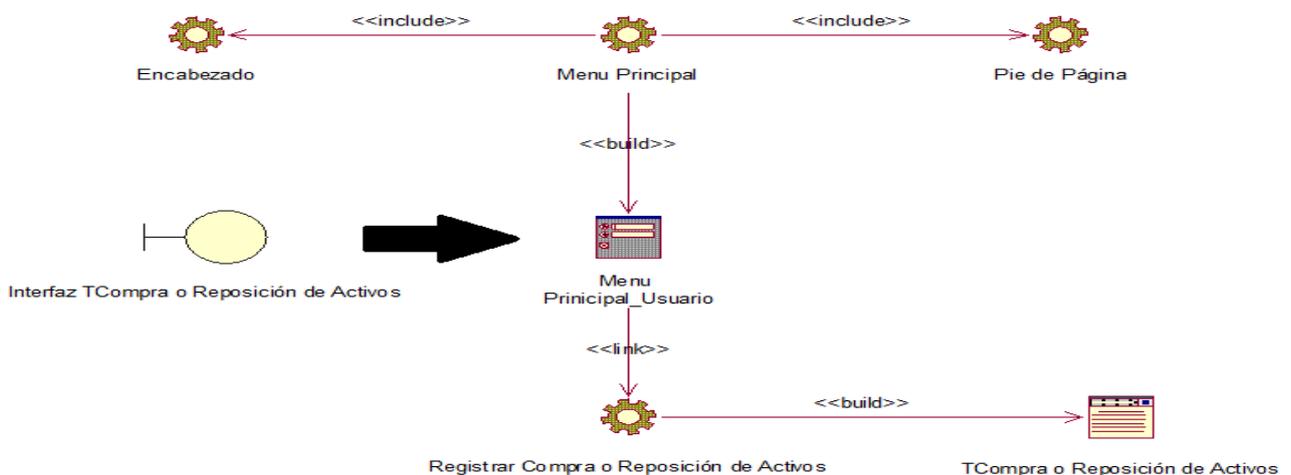
En la Figura, se detalla el modelo WAE del proceso registrar pago a profesor que representa la arquitectura WAE de dicho proceso.



Modelo WAE de Registrar Pago a Profesor

## Registrar Compra o Reposición de Activos

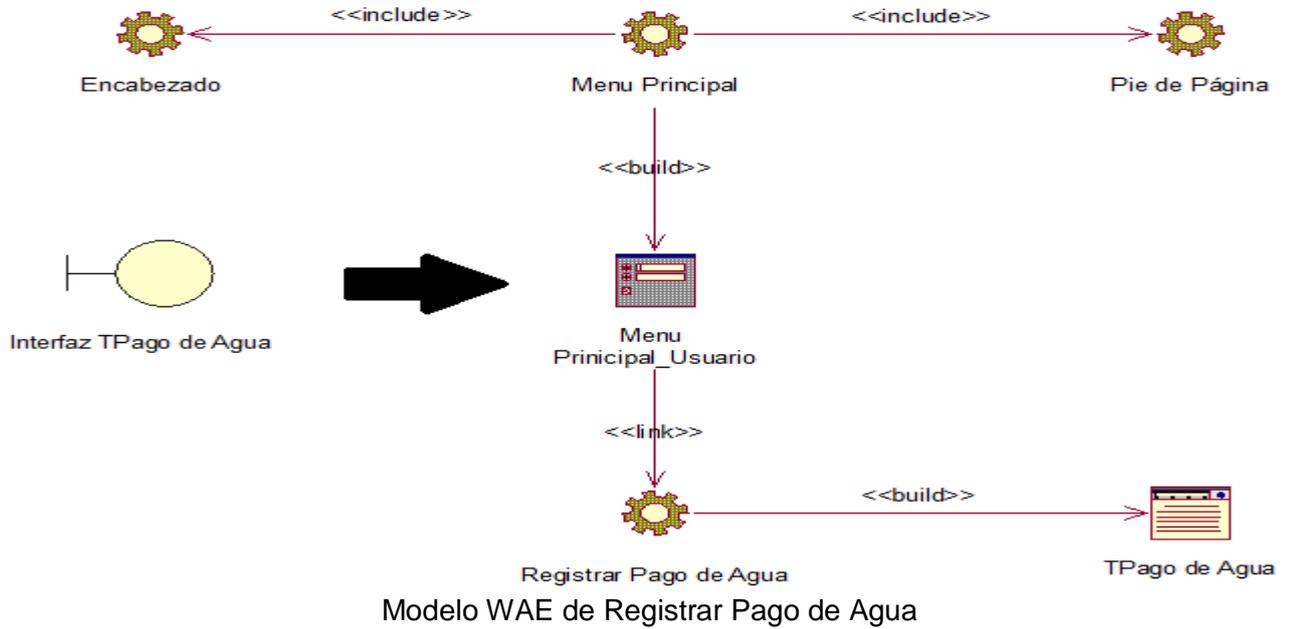
En la Figura, se detalla el modelo WAE del proceso registrar compra o reposición de activos que representa la arquitectura WAE de dicho proceso.



Modelo WAE de Registrar Compra o Reposición de Activos

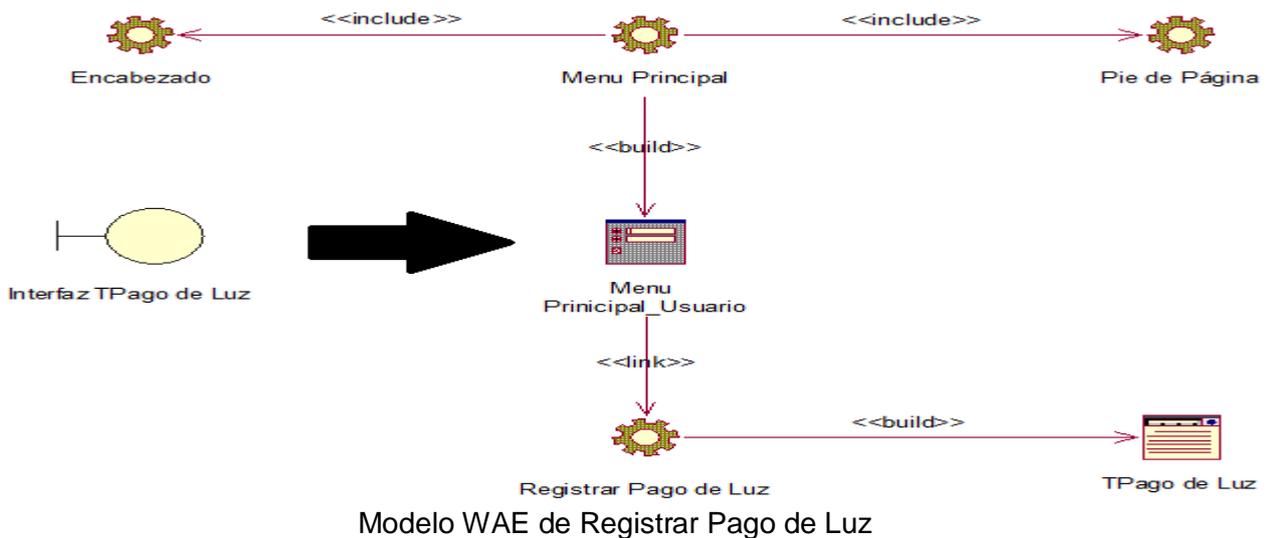
## Registrar Pago de Agua

En la Figura, se detalla el modelo WAE del proceso registrar pago de agua que representa la arquitectura WAE de dicho proceso.



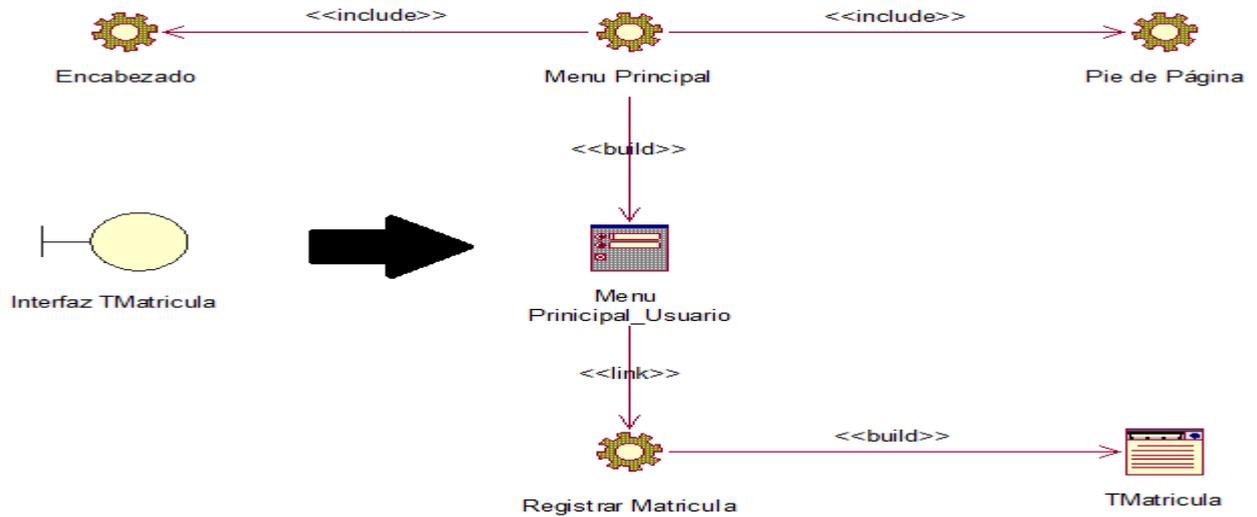
## Registrar Pago de Luz

En la Figura, se detalla el modelo WAE del proceso registrar pago de luz que representa la arquitectura WAE de dicho proceso.



## Registrar Matrícula

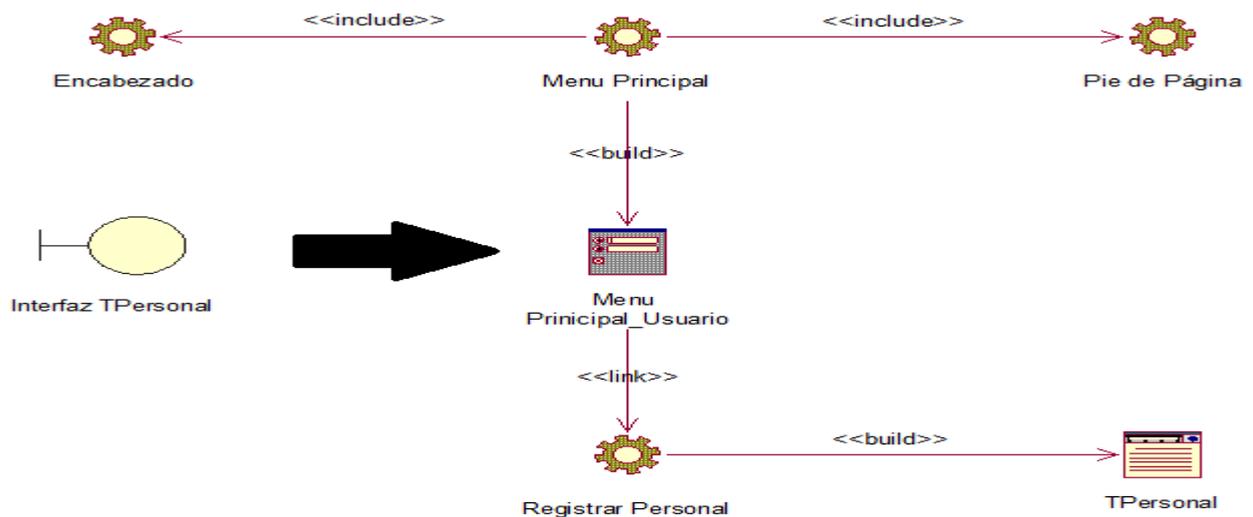
En la Figura, se detalla el modelo WAE del proceso registrar matrícula que representa la arquitectura WAE de dicho proceso.



Modelo WAE de Registrar Matrícula

## Registrar Personal

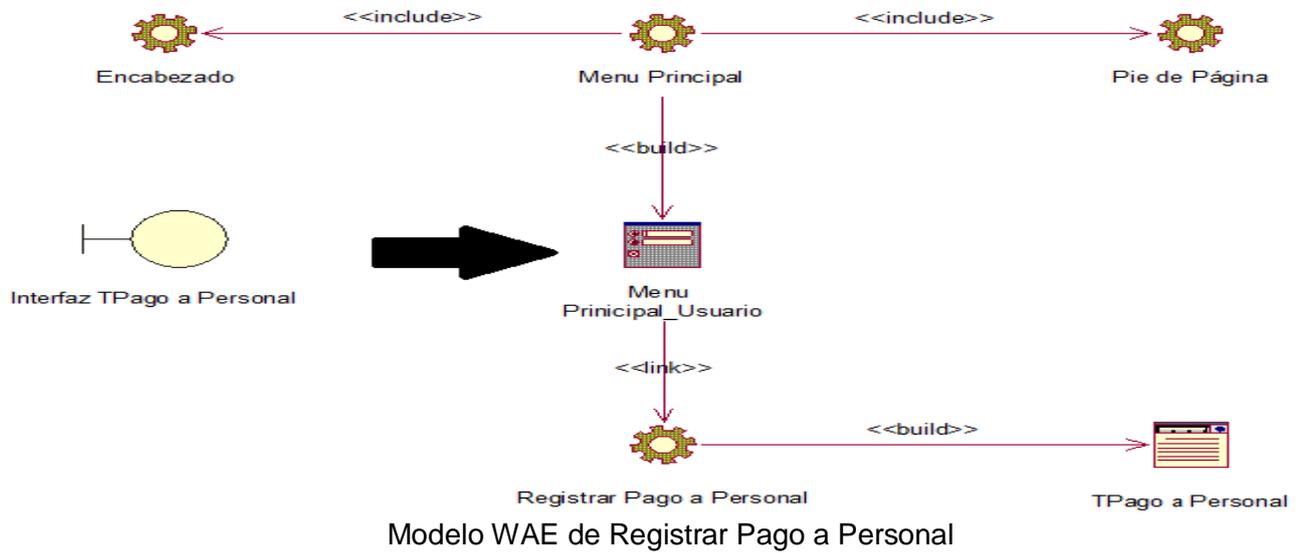
En la Figura, se detalla el modelo WAE del proceso registrar personal que representa la arquitectura WAE de dicho proceso.



Modelo WAE de Registrar Personal

## Registrar Pago a Personal

En la Figura, se detalla el modelo WAE del proceso registrar pago a personal que representa la arquitectura WAE de dicho proceso.



## Diccionario de la Base de Datos

### Usuario

Campo	Descripción	Tipo	Longitud	Observaciones
codUsuario	Código del usuario	Número	11	Llave primaria de la tabla. Es autogenerado
nomUsuario	Nombre del usuario	Cadena	25	
Contraseña	Contraseña del usuario	Cadena	25	
codTipoUsuario	Código del tipousuario	Número	11	Llave foránea que proviene de la tabla tipousuario.

### Tipo de Usuario

Campo	Descripción	Tipo	Longitud	Observaciones
codTipoUsuario	Código del tipo de usuario	Número	11	Llave primaria de la tabla. Es autogenerado
nomTipoUsuario	Nombre del tipo de usuario	Cadena	25	

### Alumno

Campo	Descripción	Tipo	Longitud	Observaciones
codAlumno	Código del alumno	Número	11	Llave primaria de la tabla. Es autogenerado
nomAlu	Nombre del alumno	Cadena	30	
apeAlu	Apellido del alumno	Cadena	35	
codGenero	Código del genero	Número	11	Llave foránea que proviene de la tabla genero
dirAlu	Dirección del alumno	Cadena	55	
emailAlu	Email del alumno	Cadena	35	
fecnacAlu	Fecha de Nacimiento del alumno	Date		

<b>codFamiliar</b>	Código del familiar	Número	11	Llave foránea que proviene de la tabla familiar
<b>FotoTrab</b>	Foto del alumno	Texto		

### Profesor

Campo	Descripción	Tipo	Longitud	Observaciones
<b>codProfesor</b>	Código del profesor	Número	11	Llave primaria de la tabla. Es autogenerado
<b>nomPro</b>	Nombre del profesor	Cadena	30	
<b>apePro</b>	Apellido del profesor	Cadena	40	
<b>codGenero</b>	Código del genero	Número	11	Llave foránea que proviene de la tabla genero
<b>dirPro</b>	Dirección del profesor	Cadena	55	
<b>emailPro</b>	Email del profesor	Cadena	40	
<b>fecnacPro</b>	Fecha de Nacimiento del profesor	Date		
<b>telPro</b>	Teléfono del profesor	Número	12	
<b>dniPro</b>	Dni del profesor	Número	8	
<b>sueldoPro</b>	Sueldo del profesor	Número	11	
<b>FotoTrab</b>	Foto del profesor	Texto		

### Mensualidad

Campo	Descripción	Tipo	Longitud	Observaciones
<b>codMensualidad</b>	Código de mensualidad	Número	11	Llave primaria de la tabla. Es autogenerado
<b>fechaRegistro</b>	Fecha de Registro de mensualidad	Date		
<b>fechaVencimiento</b>	Fecha de Vencimiento de mensualidad	Date		
<b>fechaPago</b>	Fecha de Pago de mensualidad	Date		

<b>codAlumno</b>	Código de alumno	Número	11	Llave foránea que proviene de la tabla alumno
<b>importeMensualidad</b>	Importe de mensualidad	Número	11	
<b>codEstado</b>	Código de estado	Número	11	Llave foránea que proviene de la tabla estado
<b>codMatricula</b>	Código de matricula	Número	11	Llave foránea que proviene de la tabla matricula

### Pagos al Profesor

Campo	Descripción	Tipo	Longitud	Observaciones
<b>codPagoProfesor</b>	Código de pagoprofesor	Número	11	Llave primaria de la tabla. Es autogenerado
<b>fechaPago</b>	Fecha de Pago al profesor	Date		
<b>codProfesor</b>	Código del profesor	Número	11	Llave foránea que proviene de la tabla profesor
<b>Importe</b>	Importe de pago al profesor	Número	11	
<b>Gratificación</b>	Gratificación de pago al profesor	Número	11	
<b>pagoTotal</b>	Pago Total al profesor	Número	11	

### Activos

Campo	Descripción	Tipo	Longitud	Observaciones
<b>codActivo</b>	Código de activo	Número	11	Llave primaria de la tabla. Es autogenerado
<b>fechaRegistro</b>	Fecha de Registro de activo	Date		
<b>nomActivo</b>	Nombre del activo	Cadena	25	
<b>tipoActivo</b>	Tipo de activo	Cadena	15	
<b>importeActivo</b>	Importe de activo	Número	11	

### Pago del Agua

Campo	Descripción	Tipo	Longitud	Observaciones
<b>codAgua</b>	Código del pago del agua	Número	11	Llave primaria de la tabla. Es autogenerado
<b>fechaRegistro</b>	Fecha de Registro del pago del agua	Date		
<b>codProveedor</b>	Código del proveedor	Número	11	Llave foránea que proviene de la tabla proveedor
<b>fechaPagoAgua</b>	Fecha de Pago del agua	Date		
<b>pagoTotalAgua</b>	Pago total del agua	Número	11	
<b>FotoTrab</b>	Foto del recibo de agua	Texto		

### Pago de Luz

Campo	Descripción	Tipo	Longitud	Observaciones
<b>codLuz</b>	Código del pago de luz	Número	11	Llave primaria de la tabla. Es autogenerado
<b>fechaRegistro</b>	Fecha de Registro del pago de luz	Date		
<b>codProveedor</b>	Código del proveedor	Número	11	Llave foránea que proviene de la tabla proveedor
<b>fechaPagoLuz</b>	Fecha de Pago de luz	Date		
<b>pagoTotalLuz</b>	Pago total de luz	Número	11	
<b>FotoTrab</b>	Foto del recibo de luz	Texto		

## Matrícula

Campo	Descripción	Tipo	Longitud	Observaciones
<b>codMatricula</b>	Código de matricula	Número	11	Llave primaria de la tabla. Es autogenerado
<b>fechaMatricula</b>	Fecha de matricula	Date		
<b>codAlumno</b>	Código de alumno	Número	11	Llave foránea que proviene de la tabla alumno
<b>ImporteMatricula</b>	Importe de matricula	Número	11	
<b>codGrado</b>	Código de grado	Número	11	Llave foránea que proviene de la tabla grado
<b>codSeccion</b>	Código de sección	Número	11	Llave foránea que proviene de la tabla sección
<b>codAula</b>	Código de aula	Número	11	Llave foránea que proviene de la tabla aula
<b>codEstado</b>	Código de estado	Número	11	Llave foránea que proviene de la tabla estado

## Personal

Campo	Descripción	Tipo	Longitud	Observaciones
<b>codPersonal</b>	Código del personal	Número	11	Llave primaria de la tabla. Es autogenerado
<b>nomPer</b>	Nombre del personal	Cadena	30	
<b>apePer</b>	Apellido del personal	Cadena	30	
<b>codGenero</b>	Código del genero	Número	11	Llave foránea que proviene de la tabla genero
<b>dirPer</b>	Dirección del personal	Cadena	30	
<b>emailPer</b>	Email del personal	Cadena	30	

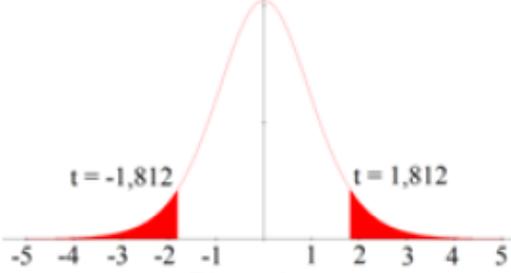
<b>fecnacPer</b>	Fecha de Nacimiento del personal	Date		
<b>telPer</b>	Teléfono del personal	Número	11	
<b>dniPer</b>	Dni del personal	Número	11	
<b>cargoPer</b>	Cargo del personal	Cadena	25	
<b>sueldoPer</b>	Sueldo del personal	Número	11	
<b>FotoTrab</b>	Foto del personal	Texto		

### Pago al Personal

<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tipo</b>	<b>Longitud</b>	<b>Observaciones</b>
<b>codPagoPersonal</b>	Código de pagopersonal	Número	11	Llave primaria de la tabla. Es autogenerado
<b>fechaPago</b>	Fecha de Pago al personal	Date		
<b>codPersonal</b>	Código del personal	Número	11	Llave foránea que proviene de la tabla personal
<b>importePersonal</b>	Importe de pago al personal	Número	11	
<b>gratificaciónPersonal</b>	Gratificación de pago al personal	Número	11	
<b>pagoTotal</b>	Pago Total al personal	Número	11	

### Anexo 11: Tabla T-Student

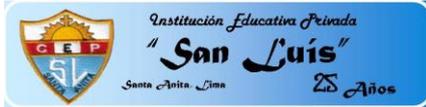
**TABLA N° 4**  
**DISTRIBUCIÓN t DE STUDENT**



Ejemplos:  
Para  $n-1 = 10$  grados de libertad  
 $P(t > 1,812) = 0,05$   
 $P(t < -1,812) = 0,05$

$\alpha$ n-1	0,25	0,2	0,15	0,1	0,05	0,025	0,01	0,005	0,0005
1	1,0000	1,3764	1,9626	3,0777	6,3138	12,7062	31,8205	63,6567	636,6192
2	0,8165	1,0607	1,3862	1,8856	2,9200	4,3027	6,9646	9,9248	31,5991
3	0,7649	0,9785	1,2498	1,6377	2,3534	3,1824	4,5407	5,8409	12,9240
4	0,7407	0,9410	1,1896	1,5332	2,1318	2,7764	3,7469	4,6041	8,6103
5	0,7267	0,9195	1,1558	1,4759	2,0150	2,5706	3,3649	4,0321	6,8688
6	0,7176	0,9057	1,1342	1,4398	1,9432	2,4469	3,1427	3,7074	5,9588
7	0,7111	0,8960	1,1192	1,4149	1,8946	2,3646	2,9980	3,4995	5,4079
8	0,7064	0,8889	1,1081	1,3968	1,8595	2,3060	2,8965	3,3554	5,0413
9	0,7027	0,8834	1,0997	1,3830	1,8331	2,2622	2,8214	3,2498	4,7809
10	0,6998	0,8791	1,0931	1,3722	<b>1,8125</b>	2,2281	2,7638	3,1693	4,5869
11	0,6974	0,8755	1,0877	1,3634	1,7959	2,2010	2,7181	3,1058	4,4370

Fuente: Egusquiza, X. 2015



## ACTA DE IMPLEMENTACIÓN DEL “APLICATIVO WEB PARA LA ADMINISTRACIÓN FINANCIERA EN EL COLEGIO “SAN LUIS” DEL DISTRITO DE SANTA ANITA”

Lima, 2018

Estimado Key Gómez,

Mediante la presente acta de implementación se puede confirmar y respaldar, que, en base a nuestros requisitos y necesidades expuestas, se realizó la implementación del aplicativo que lleva por título: “Aplicación Web para la administración financiera en el colegio “San Luis” del distrito de santa anita” con el objetivo de contribuir a la organización de forma eficiente y óptima.

Quedamos agradecidos por el apoyo brindado, contribución de dicha implementación, y sin más que decir me despido cordialmente.

Atte:

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Key Gómez', enclosed in a circular scribble.



## Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, Frey Elmer Chávez Pinillos, docente de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura / Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad César Vallejo Lima Ate, asesor (a) del Trabajo de Investigación / Tesis titulada:

### “APLICACIÓN WEB PARA LA ADMINISTRACIÓN FINANCIERA EN EL COLEGIO SAN LUIS DEL DISTRITO DE SANTA ANITA”

del (los) autor (autores) **GÓMEZ ARONES, KEY JEREMY**, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 24% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender el trabajo de investigación / tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Ate, 02 de noviembre del 2022

Apellidos y Nombres del Asesor: Chávez Pinillos Frey Elmer	
DNI 40074326	Firma 
ORCID 0000-0003-3785-5259	